

ANNALES

DE LA

SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE

DE

BELGIQUE.

TOME QUATORZIÈME.

1886-1887



BERLIN
FRIEDLÄNDER & Fils
LIBRAIRES
Carlstrasse, 11.

LIÉGE
E. DECQ
LIBRAIRE
Rue de l'Université.

PARIS
F. SAVY
LIBRAIRE
Boul. St-Germain, 77.

IMPRIMERIE H. VAILLANT-CARMANNE
Rue St-Adalbert, 8.

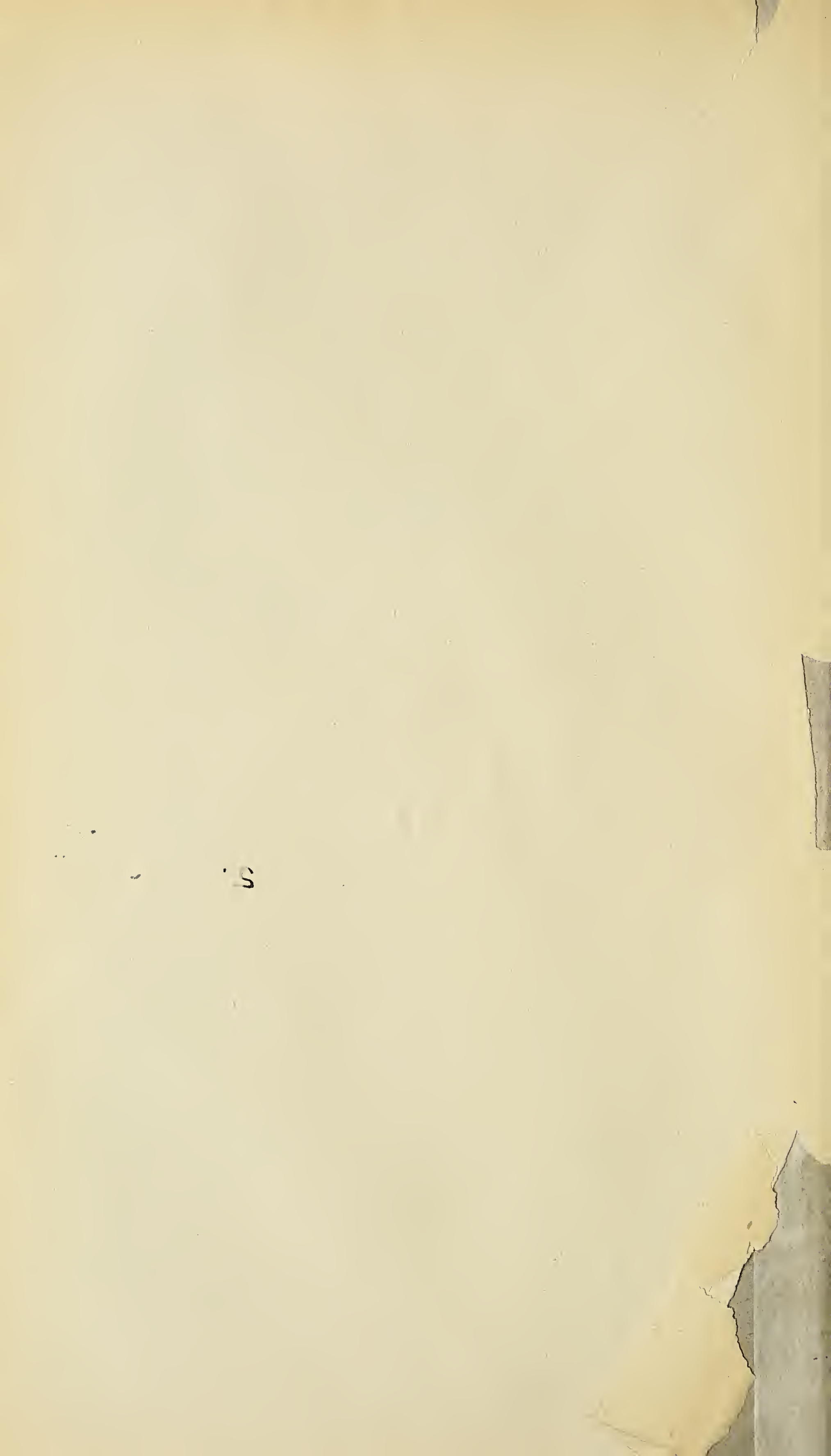
1887-1889

SOCIÉTÉ

GÉOLOGIQUE

DE

BELGIQUE.



ANNALES

DE LA

SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE

DE

BELGIQUE

TOME QUATORZIÈME.

1886-1887



LIÉGE
IMPRIMERIE H. VAILLANT-CARMANNE,
rue St-Adalbert, 8.

1887

LISTE DES MEMBRES

AU 20 JANVIER 1887.

MEMBRES EFFECTIFS [1].

1 MM. Andrimont (Julien d'), ingénieur, directeur-gérant du charbonnage du Hasard, sénateur, 110, boulevard de la Sauvenière, à Liége.

2 Ancion (Alfred), ingénieur, 22, boulevard Piercot, à Liége.

3 Aubel (Edmond van), candidat en sciences physiques et mathématiques, 107, rue Louvrex, à Liége.

4 Ballion-Versavel (Jean), membre de la Société malacologique de Belgique, 8-9, place de la Calandre, à Gand.

5 Battaille (Albert), ingénieur, 14, rue des Augustins, à Liége.

6 Bautier (Edmond), ingénieur honoraire des mines, 40, rue des Drapiers, à Bruxelles.

7 Bayet (Louis), ingénieur, à Walcourt.

8 Bia (Gustave), ingénieur, directeur-gérant de la Société du Couchant du Flénu, à Quaregnon.

9 Bilharz (Oscar), ingénieur, Augustastrasse, à Aix-la-Chapelle (Prusse).

10 Blanchart (Camille), ingénieur, à Auderghem.

(1) L'astérisque (*) indique les membres à vie.

11 MM. Blondiaux (Auguste), ingénieur, bourgmestre de Morialmé.

12 Boissière (Albert), ingénieur de la Compagnie parisienne du gaz, 9, boulevard de Denain, à Paris.

13 Bougnet (Eustache), ingénieur en chef-directeur honoraire des mines, à Jemeppe.

14 Boulanger (Eugène), ingénieur, place du Marché, à Châtelet.

15 Bourg (Victor), ingénieur-adjoint à la direction des charbonnages du Bois-du-Luc, à Bois-du-Luc, par Houdeng-Goegnies.

16 Boveroule (Étienne), ingénieur à la Société des charbonnages de Mariemont, à Bascoup.

17 Braconier (Frédéric), sénateur et industriel, 7, boulevard d'Avroy, à Liége.

18 Braconier (Ivan), propriétaire, au château de Modave.

19 Breithof (Nicolas), ingénieur, professeur à l'Université, 54, rue du Canal, à Louvain.

20 Briart (Alphonse), ingénieur en chef des charbonnages de Mariemont et Bascoup, membre de l'Académie, à Morlanwelz.

21 Brixhe (Emile), directeur-gérant de la Société métallurgique Austro-Belge, à Corphalie, par Huy.

22 Bruggen (Louis van der), membre de diverses sociétés savantes, 109, rue Belliard, à Bruxelles.

23 Bustin (Oscar), ingénieur, administrateur-délégué du charbonnage de Lonette, 23, rue des Guillemins, à Liége.

24 Cartuyvels (Jules), ingénieur, professeur à l'Université, 25, rue de Bériot, à Louvain.

25 Cesàro (Giuseppe), professeur, 5, rue Duvivier, à Liége.

26 MM. Chandelon (Théodore), docteur en sciences naturelles et en médecine, chargé de cours à l'Université, 86, rue Saint-Gilles, à Liége.

27 Charlier (Gustave), ingénieur, directeur-gérant du charbonnage du Horloz, à Tilleur.

28 Chaudron (Joseph), ingénieur principal honoraire des mines, 64, rue Joseph II, à Bruxelles.

29 Chèvremont (Charles), ingénieur, directeur du charbonnage de Sart-d'Avette, aux Awirs, par Engis.

30 Clerfayt (Adolphe), ingénieur, maître de carrières, à Esneux.

31 Cocheteux (Albert), ingénieur honoraire des mines, 25, rue Fabry, à Liége.

32 Cocheteux (Charles), général du génie retraité, 25, rue Fabry, à Liége.

33 Cogels (Paul), propriétaire au château de Boeckenberg, à Deurne, par Anvers.

34 Cornet (François-Léopold), ingénieur, directeur de la Société anonyme des phosphates de Mesvin-Ciply, membre de l'Académie, 28, boulevard Dolez, à Mons.

35 Crépin (François), membre de l'Académie, directeur du jardin botanique, 8, rue de l'Esplanade, à Bruxelles.

36 Crismer (Léon), pharmacien, assistant à l'Université, 46, rue Pont-d'Ile, à Liége.

37 Crocq (Jean), docteur en médecine, professeur à l'Université, sénateur, 110, rue Royale, à Bruxelles.

38 Daimeries (Anthime), ingénieur, 20, avenue des Arts, à Bruxelles.

39 Davreux (Paul), ingénieur, inspecteur de l'enseignement professionnel, 14, rue Lefrancq, à Schaerbeek.

40 MM. Deby (Julien), ingénieur, 31, Belsize avenue Hampstead, W., Londres.

41 Decamps (Louis), docteur en sciences naturelles, 41, rue Sommeleville, à Verviers.

42 Defrance (Charles), directeur-gérant de la Société des mines et usines de cuivre de Visgnaes, 20, boulevard Léopold, à Anvers.

43 Dehu ( ), régisseur de la Société des Vingt-Quatre Actions, à Quaregnon.

44 De Jaer (Ernest), ingénieur en chef-directeur des mines, 22, rue de la Chaussée, à Mons.

45 De Jaer (Jules), ingénieur principal au corps des mines, 4, rue Vieux-Marché-aux-Bêtes, à Mons.

46 Dejardin (Louis), ingénieur au corps des mines, 25, rue des Vingt-Deux, à Liége.

47 * De Koninck (Lucien-Louis), ingénieur, professeur à l'Université de Liége, à Hamoir.

48 Deladrière (Gédéon), ingénieur en chef de la Société des produits, à Flénu, par Jemmapes.

49 Delvaux (Émile), capitaine de cavalerie, membre de la Société géologique de France, 456, avenue Brugmann, à Uccle.

50 Denis (Hector), avocat, membre de la Société malacologique, professeur à l'Université de Bruxelles, 42, rue de la Croix, à Ixelles.

51 Denys (Ernest), ingénieur, directeur de la Société anonyme des phosphates du Bois d'Havré, à Havré.

52 Deprez (George), ingénieur, à Val-St-Lambert.

53 Descamps (Armand), ingénieur, à St-Symphorien.

54 Despret (Eugène), ingénieur, place de l'Université, 66, à Liége.

55 Despret (Georges), ingénieur, à Jeumont (Erquelines, poste restante).

56 MM. Dessent (Jules), ingénieur, à Bascoup.

57 Destinez (Pierre), préparateur à l'Université, 9, rue Ste-Julienne, à Liége.

58 Desvachez (Jules), ingénieur au corps des mines, 67, rue de la Chaussée, à Mons.

59 * Dewalque (François), ingénieur, professeur à l'Université, 26, rue des Joyeuses Entrées, à Louvain.

60 Dewalque (Gustave), membre de l'Académie, professeur à l'Université, 17, rue de la Paix, à Liége.

61 Donckier (Charles), ingénieur, directeur de charbonnage, à Chokier, par Flémalle-Haute.

62 Dorlodot (Henry de), abbé, docteur en théologie, professeur au Grand Séminaire, à Namur.

63 Dubar (Arthur), ingénieur, directeur des travaux du charbonnage de Ressaix, près et par Binche.

64 Dubois (Mathieu), ingénieur-directeur des charbonnages de Marihaye, à Flémalle-Grande.

65 Dudicq (Léon), ingénieur principal des charbonnages de la Réunion, à Mont-sur-Marchienne.

66 Dugniolle (Maximilien), professeur à l'Université, 57, Coupure, rive gauche, à Gand.

67 Dulait (Jules), ingénieur-métallurgiste, rue de Montigny, à Charleroi.

68 Dumont (André), ingénieur, professeur à l'Université de Louvain, 51, Longue rue d'Argile, à Anvers.

69 Dupire (Arthur), ingénieur, à Quaregnon.

70 Durand (Émile), chimiste, 9, rue de la Montagne, à Watermael, par Boitsfort.

71 Durant (Henry), ingénieur, inspecteur des charbonnages patronnés par la Société générale pour favoriser l'industrie nationale, 32, avenue d'Auderghem, à Bruxelles.

72 MM. Durant (Prudent), directeur-gérant du charbonnage du Grand-Mambourg, à Montigny-sur-Sambre.

73 Eich (Émile), ingénieur, 67, rue Bois-l'Evêque, à Liége.

74 Englebert (Félix), ingénieur, inspecteur des constructions au ministère de la justice, 47, rue Juste-Lipse, à Bruxelles.

75 Ertborn (baron Octave van), 14, rue des Lits, à Anvers.

76 Faly (Joseph), ingénieur au corps des mines, 36, rue Chisaire, à Mons.

77 Fayol (Henri), ingénieur, directeur des mines de Commentry (France-Allier).

78 Fiévet (Jules), ingénieur au charbonnage de Bascoup, par Chapelle-lez-Herlaimont.

79 Firket (Adolphe), ingénieur en chef-directeur des mines, chargé de cours à l'Université, 28, rue Dartois, à Liége.

80 Focquet (Amand), ingénieur aux charbonnages de Mariemont, à Morlanwelz.

81 Folie (François), docteur en sciences, membre de l'Académie, directeur de l'Observatoire, à Liége.

82 Forir (Henri), ingénieur, conservateur des collections minéralogiques et géologiques de l'Université, répétiteur de minéralogie et de géologie à l'Ecole des mines, 75, rue Haut-Laveu, à Liége.

83 Fraipont (Julien), docteur en sciences naturelles, professeur à l'Université, 17, rue Mont St-Martin, à Liége.

84 Galland (A), ingénieur d'arrondissement du service provincial de la Flandre Orientale, à Gand.

85 Germaux (Edmond), ingénieur, directeur-gérant des charbonnages des Onhons-Grand-Fontaine, à Fléron.

86 MM. GILKINET (Alfred), docteur en sciences naturelles, membre de l'Académie, professeur à l'Université, 13, rue Renkin, à Liége.

87 GILLET (Lambert), ingénieur, industriel, à Andenne.

88 GINDORFF (Frantz), directeur-gérant de la Société de la Nouvelle-Montagne, à Engis.

89 GORET (Léopold), ingénieur, professeur de chimie industrielle à l'Ecole des mines, 21, rue Ste-Marie, à Liége.

90 GUEQUIER (J), préparateur à l'Université, 7, quai des Tuileries, à Gand.

91 GUIBAL (Théophile), ingénieur, 24, chaussée de Wâvre, à Ixelles.

92 HABETS (Alfred), ingénieur, professeur à l'Université, 3, rue Paul Devaux, à Liége.

93 HALLEUX (Arthur), ingénieur des mines, 3, rue des Éburons, à Liége.

94 HAMAL (Victor), ingénieur, 9, rue du Laveu, à Liége.

95 HANUISE (Émile), professeur à l'Ecole des mines du Hainaut, rue des Chartiers, à Mons.

96 HARZÉ (Émile), ingénieur en chef-directeur au corps des mines, rue de Trèves, 76, à Bruxelles.

97 HAUZEUR (Jules), ingénieur, 25, boulevard d'Avroy, à Liége.

98 HENIN (François), ingénieur, directeur-gérant du charbonnage d'Aiseau-Presles, à Farciennes.

99 HENIN (Jules), ingénieur des charbonnages d'Aiseau-Presles, à Farciennes.

100 HENNEQUIN (Émile), major d'état-major, directeur de l'institut cartographique militaire de la Cambre, à Bruxelles.

101 HOCK (Gustave), ingénieur, professeur à l'Athénée 27, boulevard Beauduin de Jérusalem, à Mons.

102 MM. Hock (Octave), ingénieur aux aciéries d'Isberghes, par Aire (France — Pas-de-Calais).

103 Holzapfel (E), professeur à l'Ecole technique supérieure, à Aix-la-Chapelle (Prusse).

104 Houdret (Émile), ingénieur, directeur des mines de Vigsnaes, par Haugesund (Norwège).

105 Houzeau de Lehaye (Auguste), membre de la Chambre des représentants et de diverses sociétés savantes, à Hyon, par Mons (Station).

106 Hubé (Jean), ingénieur, à Dombrowa, station du chemin de fer de Varsovie à Vienne, gouvernement de Petrokow (Russie).

107 Hubert (Herman), ingénieur au corps des mines, 26, rue des Vingt-Deux, à Liége.

108 Isaac (Isaac), ingénieur, directeur des travaux des charbonnages du Levant du Flénu, à Cuesmes.

109 Jacquet (Jules), ingénieur au corps des mines, 5, rue des Orphelins, à Mons.

110 Jamme (Henri), ingénieur, directeur des mines et usines de la Vieille-Montagne, à Moresnet-neutre (Calamine).

111 Janson (Paul), avocat, 18, place du Petit-Sablon, à Bruxelles.

112 Jolly (baron Ferdinand), général-major d'état-major, 16, rue de Livourne à Bruxelles.

113 Jorissen (Armand), docteur en sciences naturelles, agrégé spécial à l'Université, 110, rue Sur-la-Fontaine, à Liége.

114 Jorissenne (Gustave), docteur en médecine, 130, boulevard de la Sauvenière, à Liége.

115 Jottrand (Félix), ingénieur au corps des mines, 47, rue Louvrex, à Liége

116 Jouniaux (Émile), ingénieur, à Roux.

117 Julien (A.), professeur à la faculté des sciences, 40, place de Jaude, à Clermont-Ferrand (France — Puy-de-Dôme).

118 MM. Kennis (Guillaume), ingénieur, 43, rue Vifquin, à Scharbeek.

119 Knepper-Gloesener (Jean), architecte de district, à Diekirch (Grand-Duché de Luxembourg).

120 Kreglinger (Adolphe), ingénieur, 36, rue Marie de Bourgogne, à Bruxelles.

121 Kumps (Gustave), ingénieur des ponts et chaussées, 48, rue du Prince-Royal, à Bruxelles.

122 Kupfferschlaeger (Isidore), professeur émérite à l'Université, 18, rue du Jardin-Botanique, à Liége.

123 Lambot (Léopold), ingénieur et industriel, à Marchienne-au-Pont.

124 Laporte (Léopold), directeur-gérant de la Société des Produits, à Flénu, par Jemmapes.

125 Laurent (Odon), ingénieur, directeur de charbonnage, à Dour.

126 La Vallée Poussin (Charles de), professeur à l'Université, 190, rue de Namur, à Louvain.

127 Laveine (Oscar), ingénieur des mines de Courcelles-lez-Lens, par Hénin-Liétard (France. — Pas-de-Calais).

128 Leduc (Victor), ingénieur, directeur-gérant des charbonnages de Wérister, à Beyne-Heusay.

129 Lefèvre (Théodore), secrétaire de la Société Royale malacologique de Belgique, 10, rue du Pont-Neuf, à Bruxelles.

130 Le Maire (Gustave), agent général de la Compagnie parisienne du gaz, 49, rue de Maubeuge, à Paris.

131 Lequarré (Nicolas), professeur à l'Univesité, 37, rue André-Dumont, à Liége.

132 L'Hoest (Gustave), ingénieur au chemin de fer de l'Etat, 23, quai Mativa, à Liége.

133 Libert (Joseph), ingénieur au corps des mines, 15, rue des Armuriers, à Liége.

134 MM. Limbourg-Stirum (Adolphe, comte de), propriétaire, au château de Lumay, par Hougaerde.

135 Loë (Alfred, baron de), propriétaire, 64, boulevard de Waterloo, à Bruxelles.

136 Lohest (Maximin), ingénieur honoraire des mines, assistant de géologie à l'Université, 27, rue des Guillemins, à Liége.

137 Loiseau (Oscar), ingénieur des usines à zinc d'Ougrée, à Ougrée.

138 Loncke (Alfred), propriétaire, à Nimy-Maisières.

139 Macar (Julien de), ingénieur, 36, avenue des Arts, à Bruxelles.

140 Macar (Léon de), ingénieur, rue Collard Trouillez, à Seraing.

141 Malaise (Constantin), membre de l'Académie, professeur à l'Institut agricole, à Gembloux.

142 Malherbe (Renier), ingénieur en chef-directeur des mines, 14, rue Dartois, à Liége.

143 Marcotty (Désiré), ingénieur, à Montegnée, par Ans.

144 Marcq (Dieudonné), docteur en médecine, à Carnières.

145 Mativa (Henri), ingénieur attaché à la Société générale, 51, rue Lesbroussart, à Ixelles.

146 Minsier (Camille), ingénieur au corps des mines, 54, rue Grétry, à Liége.

147 Moens (Jean), avocat, à Lede.

148 Monseux (Arthur), ingénieur-directeur de la manufacture de glaces, à Roux.

149 Moreels (Louis), artiste peintre, 20, rue de Jupille, à Bressoux (Liége).

150 Mottard (Albert), ingénieur, à Herstal.

151 MM. Mourlon (Michel), membre de l'Académie, conservateur au Musée royal d'histoire naturelle, 107, rue Belliard, à Bruxelles.

152 Mullenders (Joseph), ingénieur, 7, rue Renkin, à Liége.

153 Munck (Émile de), artiste peintre, 85, rue d'Arlon, à Bruxelles.

154 Nesterowski (Nicolas), ingénieur des mines, à Bérésovski-Roudnik, Ekaterinbourg, gouvernement de Perm (Russie).

155 Noblet (Albert), ingénieur, propriétaire de la *Revue universelle des mines*, 40, rue Beckmann, à Liége.

156 Orman (Ernest), ingénieur principal des mines, 10, rue de la Poterie, à Mons.

157 Ortlieb (Jean), chimiste, 169, rue de Mérode, à St-Gilles (Bruxelles).

158 Otreppe de Bouvette (Frédéric baron d'), 5, rue des Carmes, à Liége.

159 Overloop (Eugène van), banquier, 48, rue Royale, à Bruxelles.

160 Paquot (Remy), ingénieur, administrateur-délégué de la Compagnie française des mines et usines d'Escombrera-Bleyberg, à Montzen.

161 Passelecq (Philippe), ingénieur, à Jumet.

162 Pavoux (Eugène), ingénieur, directeur-gérant de la manufacture de caoutchouc Eugène Pavoux et Cie, 14, rue Delaunoy, à Molenbeck (Bruxelles).

163 Perard (Louis), ingénieur, professeur à l'Université, 101, rue du St-Esprit, à Liége.

164 Pergens (Edouard), docteur en sciences, 93, rue de la Station, à Louvain.

165 Peterman (Arthur), docteur en sciences naturelles, directeur de la Station agricole de et à Gembloux.

166 MM. Petitbois (Ernest), ingénieur au charbonnage de Mariemont et Bascoup, à Morlanwelz.

167 Petitbois (Gustave), ingénieur, 97, rue Louvrex, à Liége.

168 Piedboeuf (J.-Louis), ingénieur, industriel, à Düsseldorf (Prusse).

169 Piret (Adolphe), membre de diverses sociétés savantes de la Belgique et de l'étranger, 22, rue du Château, à Tournai.

170 Plumat (Jean-Baptiste), ingénieur civil, 27, rue des Augustins, à Liége.

171 Plumat (Polycarpe), sous-ingénieur au charbonnage du Grand-Hornu, à Hornu.

172 Plumier (Charles), ingénieur au corps des mines, 3, rue de Malines, à Charleroi.

173 Preter (Herman de), ingénieur, administrateur délégué de la Société industrielle d'électricité, 34, rue de Ligne, à Bruxelles.

174 Puydt (Marcel de), docteur en droit, directeur du contentieux de la ville de Liége, rue Bertholet, à Liége.

175 Pyro (Joseph), professeur à l'Institut agricole, à Gembloux.

176 Raeymaekers (Désiré), 164, rue de la Station, à Louvain.

177 Remont (Lucien), ingénieur, directeur-gérant des laminoirs de et à Châtelet.

178 Renard (l'abbé A.), conservateur au Musée d'histoire naturelle de Bruxelles, avenue Brugmann, 426, à Uccle.

179 Reul (Gustave de), ingénieur, Grand'Rue, 75, à Jambes.

180 Reul (Joseph), ingénieur aux charbonnages de Courcelles-Nord, à Courcelles.

181 MM Reuleaux (Jules), ingénieur, consul de Belgique, à Philadelphie (Etats-Unis).

182 Roger (Nestor), ingénieur des charbonnages réunis de Charleroi, à Charleroi-faubourg.

183 Ronkar (Émile), ingénieur des mines, chargé de cours à l'Université, 249, rue St-Gilles, à Liége.

184 Rosius (Jules), ingénieur, à Retine, lez-Fléron.

185 Rucquoy (Alfred), propriétaire, 26, rue du Pont-Neuf, à Bruxelles.

186 Sauvage (Paul), ingénieur, 61, rue Kipdorp, à Anvers.

187 Scherpenzeel Thim (Louis van), ingénieur, consul général de Belgique, à Moscou (Russie).

188 Schmidtz (Fritz), élève-ingénieur, 164, rue Crétry, à Liége.

189 Sélys-Longchamps (baron Edmond de), membre de l'Académie, 34, boulevard de la Sauvenière, à Liége.

190 Sélys de Brigode (baron Raphaël de), rentier, 36, boulevard de la Sauvenière, à Liége.

191 Sépulchre (Armand), ingénieur, directeur, à Aulnoye-lez-Berlaymond (France-Nord).

192 Sépulchre (Victor), ingénieur, à Maxéville (France — Meurthe-et-Moselle).

193 Siegen (Pierre-Mathias), conducteur des travaux publics, architecte de S. M. le roi grand-duc, à Luxembourg.

194 Simony (baron H. de), ingénieur en chef-directeur au corps des mines, 4, rue de la Grosse-Pomme, à Mons.

195 Smeysters (Joseph), ingénieur principal au corps des mines, à Marcinelle, par Charleroi.

196 Somzée (Léon), ingénieur, membre de la Chambre des représentants, 217, rue Royale, à Bruxelles.

197 MM. Soreil (Gustave), ingénieur, à Maredret, par Anthée.

198 Sottiaux (Amour), directeur-gérant de la Société anonyme des charbonnages, hauts-fourneaux et usine de Strépy-Bracquegnies, à Strépy-Bracquegnies.

199 Souheur (Bauduin), ingénieur, directeur-gérant du charbonnage des Six-Bonniers, à Seraing.

200 Spring (Waltère), ingénieur, professeur à l'Université, 1, rue Paul Devaux, à Liége.

201 Stainier (Xavier), étudiant, 43, rue Féronstrée, à Liége.

202 Stevenson (J.-J.), professeur à l'Université, Washington Square, à New-York (Etats-Unis).

203 Stoclet (Victor), ingénieur, secrétaire de la Compagnie du Nord de la Belgique, 73, avenue Louise, à Bruxelles.

204 Stoesser (Alphonse), ingénieur, directeur-gérant du charbonnage de Sacré-Madame, à Dampremy.

205 Storms (Raymond), propriétaire, 13, rue du Président, à Bruxelles.

206 Thauvoye (Albert), ingénieur, directeur-gérant du charbonnage de Bray-Maurage.

207 Théate (Ernest), ingénieur des charbonnages de Patience-et-Beaujonc, 17, rue Monulphe, à Liége.

208 Tillier (Achille), architecte, à Pâturages.

209 Tomson (Eugène), ingénieur, directeur de la Société anonyme des charbonnages Gneisenau, à Derne, 44, Kaiserstrasse, à Dortmund (Prusse).

210 Tras (le R. P.), professeur au collège N. D. de la Paix, à Namur.

211 Ubaghs (Casimir), naturaliste, rue des Blanchisseurs, à Maestricht (Limbourg néerlandais).

212 MM. Van der Capellen (Antoine), pharmacien, membre de la Société géologique de France, 20, Marché au Beurre, à Hasselt.

213 Vanderhaeghen (Hyacinthe), membre de la Société royale de botanique de Belgique, 182[1], chaussée de Courtrai, à Gand.

214 Vasseur (Adhémar), ingénieur du charbonnage d'Hornu et Wasmes, à Wasmes.

215 Vaux (Adolphe de), ingénieur, 15, rue des Anges, à Liége.

216 Velge (Gustave), ingénieur civil, à Lennick-St-Quentin.

217 Vincent (Gérard), préparateur au musée d'histoire naturelle de Bruxelles, 97, avenue d'Auderghem, à Etterbeck (Bruxelles).

218 Watteyne (Victor), ingénieur au corps des mines, 22, boulevard Dolez, à Mons.

219 Witmeur (Henri), ingénieur principal des mines, professeur à l'Université et à l'Ecole polytechnique, 14, rue d'Ecosse, à Bruxelles.

220 Zuylen (Gustave van), ingénieur et industriel, 8, quai de l'Industrie, à Liége.

221 Zuylen (Léon van), ingénieur des charbonnages d'Ougrée, à Ougrée.

MEMBRES HONORAIRES.

1 MM. Beyrich (E.), professeur à l'Université, 29, Französischestrasse, W., à Berlin.

2 Burmeister (Herman), directeur du Musée, à Buenos-Ayres.

3 Capellini (Giovanni), commandeur, recteur de l'Université, via Zamboni, à Bologne (Italie).

4 Cocchi (Igino), professeur, directeur du Musée d'histoire naturelle, à Florence (Italie).

5 Dana (James Dwight), professeur à Yale College, à New Haven (Connecticut — États-Unis).

6 Daubrée (Auguste), membre de l'Institut, directeur honoraire de l'Ecole des mines, 254, boulevard St-Germain, à Paris.

7 Dechen (Heinrich von), inspecteur des mines et conseiller intime, à Bonn (Prusse).

8 Etheridge (Robert), Esq., F. R. S., L., G. and E. S., conservateur-adjoint de la section géologique du *British Museum*, 14, Carlyle Square, Chelsea, S. W., Londres,

9 Favre (Alphonse), professeur émérite à l'Académie, rue des Granges, à Genève (Suisse).

10 Geinitz (Hans Bruno), professeur à l'Université, 10, Lindenaustrasse, à Dresde (Saxe).

11 Gosselet (Jules), professeur à la Faculté des sciences, 1, rue des Fleurs, à Lille (France-Nord).

12 Hall (James), professeur, géologue de l'État, à Albany (New-York — Etats-Unis).

13 Hauer (Frantz, chevalier von), intendant du Musée I. R. d'histoire naturelle, I, Burgring, à Vienne (Autriche).

14 MM. Hauchecorne ( ), directeur de l'Académie des mines et de la Carte géologique de Prusse et de Thuringe, 44, Invalidenstrasse, à Berlin.

15 Hayden (F. V.), géologue des États-Unis, 1803, Arch street, à Philadelphie (Etats-Unis).

16 Hébert (Edmond), professeur à la Sorbonne, membre de l'Institut, 10, rue Garancière, à Paris.

17 Hull (Edward), Esq., F. R. S., directeur du *Geological Survey* de l'Irlande, 14, Hume Street, à Dublin (Iles britanniques).

18 Hunt (T. Sterry), LL.D., F. R. S., à Montréal (Canada).

19 Huxley (Thomas), F. R. S., professeur d'histoire naturelle à l'Ecole des mines, 4, Marlborough place, St-John's Wood, à Londres, N. W.

20 Kjerulf (Théodore), professeur à l'Université, directeur des recherches géologiques pour la Norwège méridionale, 39, Josefinegade, à Christiania.

21 Prestwich (Joseph), F. R. S., F. G. S., professeur à l'Université, 35, St-Giles, à Oxford (Angleterre).

22 Quenstedt (Dr Friedrich August von), professeur à l'Université, à Tübingen (Wurtemberg).

23 Rammelsberg (C.-F.), professeur à l'Université, à Berlin.

24 Ramsay (Andrew C.), F. R. S., F. G. S., ancien directeur général du *Geological Survey* du Royaume-Uni, 7, Victoria Terrace, Beaumaris (Angleterre).

25 Roemer (Ferdinand), professeur à l'Université, 38, Schuhbrücke, à Breslau (Prusse).

26 Sandberger (Fridolin), professeur à l'Université, à Wurzbourg (Bavière).

27 MM. Saporta (Gaston, marquis de), correspondant de l'Institut, à Aix (France — Bouches-du-Rhône).

28 Smyth (Warington), F. R. S., F. G. S., inspecteur en chef des mines de la Couronne, 5, Inverness Terrace, à Londres, W.

29 Steenstrup (Japet), professeur à l'Université, à Copenhague.

30 Studer (Bernard), professeur émérite à l'Université, président de la Commission fédérale de la Carte géologique, à Berne (Suisse).

31 Suess (Eduard), professeur à l'Université, à Vienne (Autriche).

32 Trautschold (H.), professeur à l'Académie d'agriculture de Pétrovskoï Rasoumovskoï, à Moscou (Russie).

33 Winkler (T. C.), conservateur du Musée Teyler, à Haarlem (Néerlande).

MEMBRES CORRESPONDANTS.

1 MM. Baily (Wiliam Hellier), F. L. S., F. G. S., paléontologiste du *Geological Survey* de l'Irlande, 14, Hume Street, à Dublin (Iles britanniques).

2 Barrois (Charles), maître de conférences à la faculté des sciences, 185, rue de Solférino, à Lille (France-Nord).

3 Benecke (Ernest Wilhem), professeur de géologie à l'Université, à Strasbourg (Allemagne).

4 Bonney (le Révérend Thomas George), F. R. S., F. G. S., professeur à University College, 23, Denning Road, Hampstead, N. W., à Londres.

5 Brusina (Spiridion), directeur du Musée national de zoologie et professeur à l'Université, à Agram (Autriche—Croatie).

6 Carruthers (William), paléontologiste au *British Museum*, à Londres.

7 Cope (Edw. D.), professeur, 2100, Pine Street, à Philadelphie (États-Unis).

8 Cortazar (Daniel de), ingénieur, membre de la Commission de la carte géologique d'Espagne, à Madrid.

9 Costa (Francisco Antonio Pereira da), professeur à l'École polytechnique, à Lisbonne.

10 Cotteau (Gustave), juge honoraire, membre de diverses sociétés savantes, à Auxerre (France — Yonne).

11 Dawson (John William), principal de M' Gill University, à Montreal (Canada).

12 Des Cloizeaux (A.), membre de l'Institut, professeur au Muséum d'histoire naturelle, 13, rue de Monsieur, à Paris.

13 Duncan (Peter Martin), professeur de géologie à King's College, 6, Grosvenor Road, Gunnersburg, W, à Londres.

14 MM. Evans (John), industriel, Nash Mills, Hemel Hempstead (Angleterre).

15 Favre (Ernest), 6, rue des Granges, à Genève (Suisse).

16 François (Jules), inspecteur général des mines, 81, rue Miroménil, à Paris.

17 Grand'Eury (F. Cyrille), ingénieur, 23, cours Saint-André, à St-Etienne (France-Loire).

18 Gümbel (W.), président de la Commission géologique de la Bavière, 20 $^{9}/_{2}$, Gabelsbergerstrasse, à Munich.

19 Gurlt (Adolphe), docteur en philosophie, ingénieur, à Bonn (Prusse).

20 Hoefer (Hans), professeur à l'école des mines de Leoben (Autriche).

21 Hughes (Thomas M' Kenny), Esq., F. G. S., professeur à l'Université, à Cambridge (Angleterre).

22 Jacquot (E.), inspecteur général des mines, 83, rue de Monceau, à Paris.

23 Judd (J. W.), F. R. S., professeur de géologie à l'Ecole royale des mines, Science Schools, South Kensington, Londres, S.W.

24 Kayser (Emmanuel), professeur de géologie à l'Université, membre de l'Institut royal géologique, à Marburg (Prusse).

25 Keyserling (H. comte de), curateur à l'université de Dorpat, à Raiküll, par Reval (Russie—Esthonie).

26 Koenen (Adolph von), professeur à l'Université, à Goettingen (Prusse).

27 Kokscharow (Nicolas de), général-major, membre de l'Académie impériale des sciences, Wassili-Ostrow, ligne des Cadets, n° 1, à St-Pétersbourg.

28 MM. Lasaulx (Arnold) von), professeur de minéralogie à l'Université, à Bonn (Prusse).

29 Lesquereux (Leo), botaniste, à Columbus, Ohio (Etats-Unis).

30 Lory (Carles), professeur de géologie à la Faculté des sciences, à Grenoble (France — Isère).

31 Lossen (Karl August), professeur de pétrographie à l'Université et à l'Ecole des mines, membre de l'Institut Royal géologique, 8, Kleinbeerenstrasse, N., à Berlin.

32 Mayer (Charles), professeur à l'Université, 20, Thalstrasse, Hottingen, à Zurich (Suisse).

33 Moeller (Valérien de), professeur de paléontologie à l'Ecole des mines, à St-Pétersbourg.

34 Morière (J.), doyen de la faculté des sciences et secrétaire de la Société linnéenne de Normandie, 51, rue de Bayeux, à Caen (France — Calvados).

35 Nordenskiöld (A.-E.), professeur à l'Université, à Stockholm.

36 Pisani (Félix), professeur de chimie et de minéralogie, 130, boulevard St-Germain, à Paris.

37 Rath (Gustave vom), professeur de minéralogie à l'Université, à Bonn (Prusse).

38 Renevier (Eugène), professeur de géologie à l'Académie, à Lausanne (Suisse).

39 Rosenbusch (Heinrich), professeur de minéralogie à l'Université, à Heidelberg (Grand-duché de Bade).

40 Rossi (cavaliere Michele Stefano de), 17, Piazza dell' Ara Cœli, à Rome.

41 Rouville (Paul de), doyen de la faculté des sciences, à Montpellier (France—Hérault).

42 Schlüter (Clemens), professeur à l'Université, à Bonn (Prusse).

43 MM. Stoppani (Antonio), abbé, commandeur, professeur à l'Institut technique supérieur, directeur du Musée civique, à Milan (Italie).

44 Stur (Dionys), géologue en chef de l'Institut I. R. géologique, 9, Custozzagasse, à Vienne (Autriche).

45 Taramelli (Torquato), professeur à l'Université, à Pavie (Italie).

46 Torel (Otto), professeur de géologie à l'Université, à Lund (Suède).

47 Tschermak (Gustave), professeur de minéralogie à l'Université, à Vienne (Autriche).

48 Weiss (Ernest), professeur à l'Académie des mines, 2, Louisenplatz, NW., à Berlin.

49 Whitney (Josiah), directeur du *Geological Survey* de la Californie, à San-Francisco (Etats-Unis).

50 Woodward (Dr Henry), Esq., F. R. S., F. G. S., conservateur du département géologique du *British Museum*, 129, Beaufort Street, Chelsea, à Londres, S. W.

51 Worthen (A.-H.), directeur du *Geological Survey* de l'Illinois, à Springfield (Etats-Unis).

52 Zirkel (Ferdinand), professeur de minéralogie à l'Université, à Leipzig (Saxe).

TABLEAU INDICATIF

DES PRÉSIDENTS DE LA SOCIÉTÉ

DEPUIS SA FONDATION.

1874	M.	L.-G. DE KONINCK.
1874-1875	»	A. BRIART.
1875-1876	»	CH. DE LA VALLÉE POUSSIN.
1876-1877	»	J. VAN SCHERPENZEEL THIM.
1877-1878	»	F.-L. CORNET.
1878-1879	»	J. VAN SCHERPENZEEL THIM.
1879-1880	»	A. BRIART.
1880-1881	»	A. DE VAUX.
1881-1882	»	R. MALHERBE.
1882-1883	»	A. FIRKET.
1883-1884	»	P. COGELS.
1884-1885	»	W. SPRING.
1885-1886	»	E. DELVAUX.
1886-1887	»	A. BRIART.

BULLETIN

Assemblée générale du 21 *novembre* 1886.

Présidence de M. É. DELVAUX, *président.*

La séance est ouverte à 11 heures.

Les membres qui ont signé au registre de présence sont au nombre de quatre-vingts, savoir : MM. Aubel (Edmond van), Battaille (Albert), Bougnet (Eustache), Bouhy (Victor), Braconnier (Ivan), Briart (Alphonse), Candèze (Ernest), Cesàro (Giuseppe), Chandelon (Théodore), Clerfayt (Adolphe), Cocheteux (Albert), Cocheteux (Charles), Cogels (Paul), Crépin (François), Crismer (Léon), Crocq (Jean), Daimeries (Anthime), Davreux (Paul), Dejardin (Louis), De Koninck (Lucien), Delvaux (Emile), Despret (Eugène), Dewalque (François), Dewalque (Gustave), Donckier (Charles), Dorlodot (Henry de), Durant (Henry), Eich (Emile), Ertborn (baron Octave van), Firket (Adolphe), Folie (François), Forir (Henri), Fraipont (Julien), Germaux (Edmond), Gilkinet (Alfred), Gillet (Lambert), Gindorff (Frantz), Goret (Léopold) Habets (Alfred), Halleux (Arthur), Hennequin (Emile), Houzeau de Lehaie (Auguste), Hubert (Herman), Jorissen (Armand), Jorissenne (Gustave), Kupfferschlaeger (Isidore), La Vallée Poussin (Charles de), Leduc (Victor), Lefèvre (Théodore), L'Hoest (Gustave), Libert (Joseph), Lohest (Maximin), Loiseau (Oscar), Malaise (Constantin), Malherbe (Renier), Marcotty (Désiré), Marcq (Dieudonné), Mativa (Henri), Minsier (Camille), Mullenders (Joseph), Munck (Emile de), Noblet (Albert), Ortlieb (Jean), Otreppe de Bouvette (Frédéric baron d'), Perard (Louis), Plumat (Jean-Baptiste), Puydt (Marcel de), Raeymackers (Désiré), Reul (Gustave de), Ronkar (Emile), Rosius (Jules), Rucquoy

(Alfred), Scherpenzeel Thim (Jules van), Sélys-Longchamps (baron Edmond de), Souheur (Bauduin), Spring (Walthère), Timmerhans (Louis), Tras (le R. P.), Vaux (Adolphe de), Velge (Gustave).

MM. G Petit-Bois, empêché, et F.-L. Cornet, malade, ont fait excuser leur absence.

M. **le président.** Messieurs, je vous remercie au nom de la Société d'être venus en grand nombre, de toutes les parties de la Belgique, prendre part à cette assemblée. Votre présence prouve l'importance des questions que nous avons à résoudre et montre en même temps la vitalité de la Société.

Je remercie tout particulièrement M. Houzeau pour le service qu'il rend à la Société en prenant en main la cause des membres appelants. On ne pourra dire à l'étranger qu'ils ont manqué de défenseurs sympathiques et autorisés, que la liberté la plus entière et tous les avantages d'une défense complète ne leur ont pas été accordés.

Vous venez tous, Messieurs, avec la ferme volonté de rechercher ensemble la vérité, de défendre le droit et de faire triompher la justice de quelque côté qu'ils se trouvent. Elevé à cette hauteur, le débat se transforme, les passions s'apaisent et la lutte, dégagée des pénibles préoccupations de personnes, devient féconde : soyez les bienvenus!

Messieurs, j'ai deux propositions à soumettre à l'assemblée.

La première a pour objet une modification à l'ordre du jour fixé par les statuts. Afin de permettre à tous les membres, en particulier aux confrères qui n'habitent pas la ville de Liége, de prendre part à la délibération et au vote qui suivra, je propose à l'assemblée de modifier son ordre du jour et d'aborder en premier lieu l'appel de MM. Van den Broeck et Rutot. La cause de ces Messieurs entendue, nous reprendrons ensuite l'ordre fixé par les statuts.

Si personne ne s'oppose à la proposition, je déclare la mesure adoptée.

La seconde proposition est celle-ci :

Le paragraphe 5 des articles additionnels au règlement interdit la reproduction dans nos Annales des discussions d'affaires. Attendu l'importance des questions de droit dont la décision de l'assemblée va fixer la jurisprudence pour l'avenir, je propose aux honorables membres de décider pour cette fois qu'il sera dérogé aux dispositions du règlement précité et que le compte rendu de la séance sera inséré *in extenso* dans le procès-verbal.

M. **L. L. De Koninck** pense qu'il serait utile de ne voter l'impression qu'après la discussion, l'assemblée ne devant être à même qu'à ce moment de se prononcer en connaissance de cause.

M. **le président** croit que l'impression doit être décidée préalablement à tous débats, pour les raisons qu'il vient d'indiquer, et que la décision de l'assemblée, quelle qu'elle soit, doit être enregistrée. M. De Koninck insiste-t-il ?

M. **L. L. De Koninck.** Ma proposition n'étant pas appuyée, je n'insiste pas.

M. **le président.** L'assemblée est-elle d'avis de voter l'impression? (*Adhésion.*) Je déclare en conséquence la proposition adoptée.

L'ordre du jour, tel qu'il a été adopté par l'assemblée, nous amène à entendre l'appel interjeté par MM. Van den Broeck et Rutot.

Vous avez tous reçu, Messieurs, le manifeste des membres appelants, ainsi que la circulaire de l'honorable M. Houzeau. Vous avez dû recevoir hier mon rapport contenant l'exposé des faits en cause et des raisons qui ont déterminé le Conseil à prendre les résolutions sur lesquelles vous êtes appelés à émettre un jugement, et vous avez sans doute pris connaissance de ce document. Je crois

donc inutile de vous le lire et je pense que nous pouvons, pour gagner du temps, aborder immédiatement la discussion de l'appel lui-même. (*Adhésion.*)

(Pour l'intelligence de la discussion qui va suivre, la lecture du rapport dont il vient d'être question, est indispensable. Le voici.)

Messieurs,

Depuis la réunion de l'assemblée générale de l'année dernière, il s'est produit un fait profondément regrettable, sans précédent dans nos annales et sans exemple, croyons-nous, dans l'histoire des sociétés scientifiques. Les hommes les plus considérables par leur science et l'autorité de leur caractère, vos chargés de pouvoirs, ont été outragés dans une commission officielle dont les procès-verbaux ont été publiés, à l'occasion de l'exécution de leur mandat, à cause de la manière dont ils ont accompli la mission que vous leur avez confiée, et, chose inconcevable, il s'est trouvé un membre de la Société pour approuver ces outrages et s'offrir de les appuyer!

Les actes de vos mandataires, soumis à la ratification de la dernière assemblée générale, ont été complètement approuvés par celle-ci : l'outrage déversé sur vos fondés de pouvoirs constitue donc une offense directe à la Société tout entière. Pareille offense ne pouvait demeurer impunie et le Conseil s'est vu dans l'obligation d'appliquer une peine disciplinaire prévue par les Statuts.

Il appartient au président de vous faire rapport au nom du Conseil sur les circonstances et les faits qui ont amené cette émanation de la Société à prononcer l'exclusion d'un de nos membres les plus actifs, M. E. Van den Broeck, et bientôt après, ensuite de déclarations inattendues, celle de son collègue, M. A. Rutot, auquel la Société doit nombre d'utiles travaux.

Le rapport, simple exposé des faits, sera sobre d'appréciations, afin de laisser à chacun des membres de cette assemblée le soin de se former un jugement et de se prononcer en toute liberté.

Est-il nécessaire, Messieurs, de vous rappeler les orages soulevés dans votre dernière assemblée générale par la forme insolite des revendications qui se sont manifestées à l'occasion de certain passage contenu dans la pétition rédigée par vos délégués et soumise à la Législature?

On a expliqué à suffisance le sens précis que la Société attache aux expressions employées dans ce document, expressions qui, ne visant que la portée objective de l'œuvre, particulièrement l'absence de garanties, ne touchaient en rien les personnes. La valeur d'une œuvre scientifique ne se décrète pas : du moment qu'elle existe, il n'est donné à personne de l'amoindrir. C'est ce que l'on aurait dû savoir, ou c'est ce que l'on n'a pas voulu comprendre, et ainsi a été amené le débat orageux dont vous avez été les témoins attristés.

Pleine liberté a été laissée, d'ailleurs, aux dissidents. Il leur a été loisible de discuter nos explications, de les trouver même insuffisantes, et leurs protestations ont pu se produire, comme vous vous en souvenez, sous les formes les plus vives. N'étions-nous pas ici en famille, et, sauf la forme, c'était leur droit.

L'Assemblée générale de 1885, dans sa décision souveraine, a approuvé complètement l'attitude et les actes de vos mandataires et, par son vote de confiance, leur a adressé les remercîments que vous savez.

En présence de cette décision sans appel, deux voies bien larges restaient ouvertes devant les membres dissidents. Ou ils admettaient le bien fondé des explications fournies par les délégués, ratifiées par l'assemblée générale et ils demeuraient en communion d'idées avec nous, ou

bien, ils persistaient dans leur hostilité, rompaient en visière avec la Société et envoyaient, comme il est d'usage partout en semblable occurrence, leur démission. Celle-ci loyalement donnée, ces Messieurs demeuraient absolument libres de se retourner et d'attaquer même leurs anciens confrères : c'était correct. Mais, ce qui ne l'est pas, c'est de venir s'asseoir aux côtés des hommes auxquels on fait la guerre : on ne demeure pas membre d'une société politique ou scientifique dont on poursuit la destruction.

Cette ligne de conduite si droite, si naturelle, on ne l'a point suivie. On est resté au milieu de nous, se réservant de saisir le moment favorable pour opérer la diversion et nous attaquer. C'est ici que prend origine l'incident dont le Conseil a eu à connaître et la décision dont on appelle à l'assemblée générale.

Le 23 février dernier, dans une autre enceinte, un géologue qui n'appartient en rien à la Société géologique de Belgique, a publiquement et avec préméditation déversé l'outrage sur nos mandataires, MM. G. Dewalque, A. Briart, F. Cornet, Ch. de la Vallée Poussin et C. Malaise, en les accusant [1] d'avoir fait, sur une question capitale, une déclaration fausse et en ajoutant que ces éminents et dévoués confrères, en la faisant, *savaient en âme et conscience qu'elle était fausse ;* et ce, dans le but probable d'arriver à leurs fins.

Le Conseil n'a pas à relever ces calomnies. Les honorables délégués qui ont signé la pétition sont assez haut placés dans l'estime de leurs confrères et dans celle du monde savant pour les dédaigner : elles ne peuvent les atteindre. D'ailleurs, elles ont été émises par un géologue dont nous n'avons pas à nous occuper ici, attendu qu'il n'appartient pas à la Société.

(1) Page 340 des *Procès-verbaux de la Commission chargée de présenter un projet de réorganisation du service de la carte géologique.*

Au milieu des protestations indignées qui s'élevaient de toutes parts, il s'est trouvé un membre de la Société Géologique de Belgique, M. E. Van den Broeck, qui n'a pas craint de demander la parole, non pour atténuer la portée outrageante des paroles de son chef, mais pour offrir de fournir la preuve que celui-ci n'avait pas eu tort de les employer, c'est-à-dire pour démontrer que M. Dupont avait eu raison d'outrager les délégués de la Société !

Le Conseil a jugé l'acte posé par M. Van den Broeck de la plus haute gravité : une société scientifique, pas plus qu'une association politique, ne peut permettre, sans déchoir, qu'on insulte ses mandataires. Après avoir attendu longtemps une démarche que tout commandait, le Conseil, ayant pris connaissance de ces faits, sur lesquels un débat contradictoire n'est pas possible, puisqu'ils sont surabondamment établis par des documents officiels, que l'intéressé a eu la faculté de rectifier ou d'atténuer et qu'il a maintenus, le Conseil adressa une lettre d'invitation à M. Van den Broeck, pour le prier de se présenter devant lui afin d'expliquer sa conduite.

Voici la réponse qui fut faite à cette invitation.

Bruxelles, le 11 Juin 1886.

Monsieur le Secrétaire adjoint,

Je ne puis attribuer la forme insolite de la " citation à comparaître „ devant le Conseil de la Société géologique, que vous m'adressez par lettre recommandée, qu'à l'intention probable de vous conformer aux usages observés à l'égard des justiciables.

Si ma supposition est fondée, je me permettrai de vous faire observer qu'il existe un principe non pas seulement de droit, mais aussi d'équité et même de simple convenance, qui interdit à des " juges „ d'être aussi parties au débat sur lequel ils sont appelés à se prononcer. Comme je ne puis supposer non plus qu'un principe aussi élémentaire doive être méconnu dans la situation actuelle, je vous serai obligé de me faire connaître quelles seront

les récusations dont certains des membres du Conseil auront certainement pris l'initiative.

Vous jugerez sans doute aussi indispensable de joindre à votre prochaine communication toutes pièces, procès-verbaux ou documents dont il serait fait usage, ainsi que le texte de l'acte d'accusation dressé à ma charge.

Cette recommandation me paraît plus utile que celle à laquelle vous avez pris la précaution de recourir, car vous paraissez avoir tout à fait perdu de vue qu'un jugement impartial suppose nécessairement une défense préparée dans les mêmes conditions que l'accusation.

Veuillez agréer, Monsieur le Secrétaire adjoint, l'assurance de ma considération distinguée.

(Signé) ERNEST VAN DEN BROECK.

Cette épître, dont vous avez pu apprécier la convenance, éclaire la situation : elle peut se passer de commentaires.

Le Conseil, chargé de la défense de la Société outragée en la personne de ses mandataires, s'est déclaré compétent et a pris acte de la déclaration de cinq de ses membres qui se récusaient comme directement intéressés dans la question. En l'absence du défaillant, se trouvant suffisamment éclairé, il a, après délibération, déclaré, en ce qui concerne M. E. Van den Broeck, les faits établis, la culpabilité démontrée, et a décrété, à l'unanimité, l'exclusion de ce membre.

On a émis, Messieurs, l'avis que l'exclusion devait être réservée pour les cas d'indignité. Le texte des statuts ne dit rien de semblable. Il s'en remet complètement, pour l'application de la peine, à la sagesse du Conseil, sauf appel à l'assemblée générale. Le Conseil a donc pensé que l'exclusion peut être prononcée contre tout membre qui a gravement troublé l'ordre social, et dans l'espèce, que l'acte reproché à deux confrères a suffisamment blessé la Société pour motiver leur exclusion.

Ensuite de la décision prise, décision qui fut portée à la connaissance de la Société à la première réunion mensuelle, M. le secrétaire adjoint a été chargé de faire parvenir à M. Van den Broeck l'extrait des délibérations du Conseil, dont vous avez eu connaissance. Le destinataire n'a pas accusé réception de l'envoi de ce document.

Le 11 août dernier, M. Van den Broeck a adressé à M. le secrétaire adjoint une lettre que l'auteur n'a pas jugé utile de publier et que nous n'avons point les mêmes raisons de cacher : il va vous être donné lecture de cette pièce.

Bruxelles, le 11 août 1886.

Monsieur le Secrétaire adjoint,

Des amis nous ayant informés, M. Rutot et moi, que les procès-verbaux des dernières séances ont paru sans avoir osé commenter ni même simplement relater les intéressantes décisions que certains membres du Conseil de la Société géologique nous ont fait l'honneur de prendre à notre égard, en décrétant pour des motifs absolument étrangers à une Société dont nous sommes membres fondateurs, notre expulsion de celle-ci, je viens vous prier de bien vouloir nous faire parvenir à tous deux ces documents.

De même qu'au volume d'Annales de cette année, nous y avons doublement droit par suite du versement sur quittance de la cotisation correspondante et par suite de notre qualité de membres effectifs, laquelle se continue strictement et statutairement au moins jusqu'à la date de l'appel réservé vis-à-vis de l'assemblée générale de novembre prochain.

Comme M. Rutot et moi nous comptons d'ici à peu de jours accompagner M. Dupont dans une course géologique en France, qui nous tiendra éloignés de Bruxelles pendant une dizaine de jours, nous désirerions vivement qu'il soit fait droit à notre réclamation dans le plus bref délai possible.

Comme nous désirons être en possession de ces documents avant notre départ, j'insiste vivement, et j'espère que vous ne trouverez

pas nécessaire de nous contraindre à avoir recours aux voies légales pour entrer en possession d'un bien qui nous appartient légitimement et qu'il n'est pas admissible que vous déteniez plus longtemps.

Des exemplaires authentiques de ces procès-verbaux nous sont d'ailleurs indispensables pour nous permettre de revendiquer la mention franche et publique, dans les Annales de la Société, d'un acte que nous regretterions, nos amis et nous, de voir laisser dans l'ombre et sans les honneurs de toute la publicité qu'il mérite.

Je profiterai de l'occasion, Monsieur le Secrétaire adjoint, pour vous demander aussi des nouvelles de mon travail présenté *il y a trois mois* à la Société géologique sur mes recherches aux environs de Lierre ?

Le peu d'empressement que semblent mettre MM. les commissaires chargés de faire rapport sur ce travail, qui contredit si vivement les levés de MM. Cogels et van Ertborn (levés que les dits commissaires ont eu précisément à approuver dans le temps), pourrait faire croire que je ne m'étais pas trompé en signalant, lors de la nomination de ces Messieurs comme juges de mon travail, la situation difficile et délicate qui leur était faite.

Cette situation deviendrait encore plus délicate si, pour faciliter leur tâche ardue, les dits commissaires croyaient pouvoir communiquer mon manuscrit à ceux dont je combats la thèse et les levés.

Il semble d'autre part que l'on veuille par ces retards arriver à n'être pas dans la pénible obligation d'insérer mon travail dans le volume de cette année. C'est faire, dans ce cas, beaucoup d'honneur à l'effet moral qu'il est appelé à produire.

Je pense que le mieux serait que ce retard prenne fin dans le but d'éviter toute interprétation fâcheuse et je vous serais fort obligé de tenir compte de cette observation en me transmettant les renseignements demandés et aussi en transmettant à MM. les commissaires la prière de remplir le plus promptement possible la mission qui leur a été confiée.

Il est à remarquer que mon travail est le seul précisément, de tous ceux qui leur ont été confiés à la même date, dont ils n'aient pas encore rendu compte à la Société.

A ce sujet aussi, j'aurai une dernière observation à faire. Dans le cas où le comité de rédaction trouverait dans mon travail quelque phrase, quelqu'expression ou appréciation personnelle qu'il croirait convenable de modifier, je m'inclinerai volontiers devant son désir, s'il s'agit d'une question de forme mais je ne pourrais admettre de censure proprement dite c'est-à-dire de modifications ou de coups de ciseaux qui ne me seraient pas signalés ou soumis préalablement à l'impression, si l'on se résout à celle-ci.

Dans la certitude que vous comprendrez le bien fondé de ces diverses observations, je vous prie, Monsieur le Secrétaire adjoint, d'agréer mes sincères salutations.

(*signé*) Ernest VAN DEN BROECK.

A Monsieur FORIR, *secrétaire adjoint de la Société géologique de Belgique.*

Comme la précédente, cette épître se distingue par un oubli complet d'égards envers le Conseil de la Société, et le ton de persiflage qui y règne, caractérise parfaitement les dispositions d'esprit dans lesquelles se trouvait l'auteur. M. le secrétaire adjoint a fait à cette pièce la réponse qui suit.

Liége, le 15 août 1886.

Monsieur Van den Broeck,

J'ai l'honneur de vous accuser réception de votre lettre du 11 courant.

Je ne suis pas compétent pour trancher les diverses questions y soulevées.

Je transmettrai donc votre lettre au Conseil, lors de sa prochaine réunion.

Je vais écrire aux commissaires que l'auteur tient à ce que leurs rapports soient prêts pour la prochaine séance.

Agréez, Monsieur, mes civilités.

(*signé*) H. FORIR,
secrétaire adjoint.

A Monsieur E. VAN DEN BROECK, *conservateur au Musée royal d'histoire naturelle, à Bruxelles.*

A partir de cette date, toutes relations avaient cessé entre M. Van den Broeck et la Société, lorsque, le 11 novembre courant, un exemplaire du manifeste de MM. Van den Broeck et Rutot, que vous avez tous reçu, daté du 20 octobre et envoyé à cette date à l'étranger, était adressé *pour information* au Président de la Société avec la lettre de notification suivante.

Bruxelles, le 10 novembre 1886.

Monsieur le Président,

Nous avons l'honneur de porter à votre connaissance que, conformément aux dispositions de l'article 15 du chapitre II des statuts de la Société géologique de Belgique, nous comptons profiter du recours que cet article nous réserve devant l'Assemblée générale du 21 courant relativement aux votes d'exclusion émis à notre égard par une partie des membres du Conseil de la Société.

Nous joignons à la présente notification un exemplaire du document imprimé que nous avons adressé à tous les membres de la Société géologique, document qui formule avec toutes pièces à l'appui notre protestation contre les décisions ci-dessus rappelées.

Veuillez agréer, Monsieur le Président, nos salutations empressées.

(signé) E. VAN DEN BROECK. A. RUTOT.

A Monsieur le Président de la Société géologique de Belgique.

Le même jour, accusé de réception de ces documents était donné et le recours des deux signataires était porté à l'ordre du jour de la séance.

Le cas de M. Rutot est tout différent. Aucune protestation, aucun acte émané de ce membre et constaté par les document officiels n'ayant indiqué qu'il se déclarait solidaire de l'outrage fait à vos délégués, nous n'aurions point eu à statuer en ce qui le concerne si, mis en demeure de se prononcer à la séance du 21 mars dernier, par M. G. Dewalque,

il n'avait fait d'abord une réponse pleine de réticences et finalement avait refusé de s'expliquer.

Je vais faire donner lecture de la partie non imprimée du procès-verbal qui relate l'incident et qui a été approuvé dans la séance suivante sans observations, en présence de MM. Rutot et Van den Broeck.

Incident. — M. *G. Dewalque* profite de la présence de M. Rutot pour lui demander quelques explications.

On sait qu'une commission de vingt et un membres est chargée par le gouvernement de lui présenter un projet de réorganisation des services de la carte géologique ; M. Dupont en fait partie avec MM. Purves, Rutot et Van den Broeck. On sait, d'autre part, que cinq membres de la Société géologique, MM. Briart, Cornet, G. Dewalque, Ch. de la Vallée Poussin et Malaise, ont été chargés par elle d'adresser en son nom une pétition aux Chambres sur ce sujet, et l'on n'a pas oublié les débats orageux suscités ici par MM. Rutot et Van den Broeck au sujet de la manière dont ces délégués se sont acquittés de leur mission.

Or, dans une des dernières séances de la commission officielle, les délégués de la Société, membres de cette commission, ont été violemment offensés par M. Dupont qui, après avoir insisté sur la gravité des reproches formulés contre son œuvre, les a accusés de l'avoir calomnié sciemment en avançant des accusations aussi fausses, les sachant fausses. Il s'en est suivi un incident lamentable, dont nul ne pourrait aujourd'hui apprécier l'importance et dans lequel MM. Rutot et Van den Broeck se sont joints à M. Dupont et ont répété ces accusations.

M. *Rutot.* Oui, tous les deux.

M. *G. Dewalque.* Cela étant, je demande à M. Rutot de s'expliquer et de répéter ici ce qu'il a dit là-bas.

M. *Rutot.* Je répète que les reproches que vous avez adressés au service de la carte ne sont pas justifiés.

M. *G. Dewalque.* C'est votre droit, mais là n'est pas la question. Il s'agit de savoir si vous direz aussi que nous vous avons calomnié sciemment.

M. *Rutot* déclare qu'il n'a pas d'explications à donner sur ce qu'il a dit devant la commission.

M. *G. Dewalque.* Vos accusations ont été proférées devant plusieurs de nos confrères; elles sont d'ailleurs reproduites dans les procès-verbaux imprimés de la commission. Cela étant, je me réserve de saisir le Conseil de la Société de la question de savoir si les délégués de la Société, à l'occasion d'une mission qu'ils ont remplie consciencieusement et à sa satisfaction, peuvent être impunément outragés de la sorte par des confrères assis en face d'eux.

L'incident est clos.

Saisi de cette affaire, le Conseil, tenant compte de l'attitude habituelle de M. Rutot, après l'avoir vainement convié à venir s'expliquer devant ses collègues, crut néanmoins devoir adopter l'interprétation la plus favorable et se borna à l'envoi d'une lettre de blâme.

Cette pièce, confidentielle par sa nature, M. Rutot n'hésita pas à la rendre publique. Comme l'honorable appelant a publié, dans le manifeste dont il est un des signataires, une relation absolument incomplète et infidèle de faits qui ont eu pour témoins les confrères présents à la séance, nous croyons devoir reproduire, pour l'édification de tous, les détails de l'incident et les paroles qui ont été prononcées.

Après l'approbation du procès-verbal de la séance précédente et les présentations, à l'ouverture de la séance et non à l'issue de celle-ci, comme l'affirme M. Rutot, le président informe l'assemblée de la décision du Conseil en ce qui concerne M. Van den Broeck et prie M. le secrétaire adjoint de donner lecture de la lettre de notification qui lui a été adressée.

« Le président présente ensuite un livre dont l'auteur M. Péroche, président de la Société géologique du Nord, fait hommage à la société.

» M. Rutot demande et obtient la parole.

» L'honorable membre s'étonne que la mesure du Conseil qui le concerne, n'ait pas été portée à la connaissance de l'assemblée. Il croit que le Conseil aurait agi sagement en faisant cette communication. Mais on a craint sans doute...

» Le Président. — Pardon, M. Rutot, je suis obligé de vous arrêter. Je vous ferai remarquer que les avis que vous voulez bien offrir, on ne les a pas sollicités. Vous vous méprenez, du tout au tout, sur les motifs qui ont dirigé les actes du Conseil. Celui-ci n'a pas jugé convenable de froisser l'amour-propre d'un membre de la Société en rendant public un blâme personnel. C'est donc uniquement par un sentiment d'égards dont vous eussiez pu vous montrer reconnaissant, qu'il a agi ainsi. Cependant, si vous tenez absolument à rendre publique la mesure qui vous concerne, je vous accorderai la parole sur cette question, mais il reste entendu que vous ne pourrez aborder sous aucun prétexte les faits en cause de M. Van den Broeck.

» M. Rutot persiste dans sa résolution.

» Le président. — Avant de vous donner la parole, je dois communiquer à l'assemblée la décision du Conseil et faire donner lecture de la partie du procès-verbal qui censure votre conduite.

» Lecture est donnée de cette pièce.

» Maintenant M. Rutot, vous avez la parole.

» M. Rutot donne lecture du document que voici.

Messieurs, vous venez d'entendre lecture de deux décisions de la Société.

L'une de ces décisions a trait à l'expulsion de mon honorable collègue et ami M. Van den Broeck ; l'autre me " blâme hautement, „ au sujet de ma conduite à la Commission de la réorganisation de la Carte Géologique.

Il est évident que Messieurs les membres du Conseil de la Société ont mal apprécié ce que j'ai dit à la Commission de réorgani-

sation, ou que je n'ai pas eu l'occasion de m'expliquer catégoriquement.

Pour que les membres du Conseil n'en ignorent, je déclare donc avoir adhéré de la manière la plus complète à tout ce qui a été formulé *in extenso*, au sujet de la pétition de la Société aux Chambres législatives par les très honorables MM. Dupont et Van den Broeck et hautement approuvé par notre honorable collègue M. Purves.

En attendant que mon collègue et ami M. Van den Broeck ait jugé utile de recourir à la sanction dont il est fait mention dans nos statuts, je ferai remarquer, pour ce qui me concerne, que le blâme que le Conseil de la Société a cru pouvoir m'infliger, est une illégalité, attendu que les statuts ne prévoient rien de semblable. En conséquence, je déclare tenir ce blâme pour nul et non avenu.

Enfin, j'ajouterai encore que les statuts de la Société stipulent que l'exclusion d'un membre doit être votée à l'unanimité des membres du Conseil; or, le texte même des décisions prises indique clairement que cinq membres n'ont pas pris part aux délibérations.

La déclaration d'exclusion est donc elle-même entachée d'illégalité.

» Le Président. — J'accepte le dépôt de la déclaration dont vous venez de donner lecture. Sans engager ici une discussion sur les termes et les propositions énoncées dans ce document, je ferai remarquer à l'assemblée que les observations de pure casuistique qu'il renferme, eussent trouvé réfutation immédiate si M. Rutot avait jugé utile de se présenter, comme il y avait été convié, devant le Conseil de la Société.

» Le Conseil appréciera la suite qu'il convient de donner à cette déclaration.

» L'ordre du jour appelle, etc.»

Tel a été l'incident. On voit combien la réalité des faits s'éloigne de la version publiée par l'honorable M. Rutot.

Reprenons maintenant la déclaration écrite dont M. Rutot

a donné lecture et examinons la portée des assertions qu'elle contient.

M. Rutot débute par une infidélité de reproduction, il dit : le Conseil « me blâme hautement au sujet de ma conduite à la Commission de réorganisation de la carte géologique. » Le Conseil n'a pu blâmer un acte qui, d'après le procès-verbal officiel des séances de la Commission, n'a pas été posé. Suivant ce document, M. Rutot n'a rien dit ; il a gardé le silence, comme ses collègues, MM. Mourlon et Purves. Le Conseil l'a blâmé de n'avoir pas dégagé *ici*, à la Société géologique, quand M. G. Dewalque lui en a fourni l'occasion, sa responsabilité dans l'outrage fait à vos mandataires.

Plus bas, reproduction de la même erreur. « Il est évident, dit M. Rutot, que MM. les membres du Conseil de la Société ont mal apprécié ce que j'ai dit à la Commission de réorganisation. » Parcourez les documents, Messieurs, et vous constaterez que M. Rutot n'est pas intervenu dans cet incident à la Commission et, par conséquent, que le Conseil n'a pu mal apprécier des paroles qui n'ont pas été prononcées.

Nouvelle contre-vérité : « ou que je n'ai pas eu occasion de m'expliquer catégoriquement. » M. Rutot a eu, ainsi que son collègue, occasion de s'expliquer catégoriquement : il ne l'a point fait à la Commission. Mis en demeure de se prononcer ici, par M. Dewalque, il a refusé toute explication.

Autre inexactitude : « Je déclare donc, écrit M. Rutot, avoir adhéré. » N'ayant rien dit, comment M. Rutot peut-il avoir adhéré ? Qu'il adhère maintenant, après réflexion, c'est évident ; mais avoir adhéré, c'est le passé : or le passé ne lui appartient plus.

Contre-vérité manifeste : « et hautement approuvé par notre honorable collègue M. Purves. » Approuver hautement, c'est, Messieurs, manifester à haute voix, ou dans un document public, son approbation : or, pas plus que M.

Rutot, l'honorable M. Purves (qu'il n'était point nécessaire d'introduire dans cette affaire) n'a dit un mot ou publié un document quelconque sur cet incident, à la Commission, ni ailleurs.

Vient ensuite une illusion de M. Rutot, que nous avons le devoir de dissiper : « le blâme que le Conseil a cru pouvoir m'infliger est une illégalité, attendu que les statuts ne prévoient rien de semblable. » Est-ce sérieux? Ainsi, parce qu'un délit n'est pas prévu dans la loi écrite, il s'ensuit, d'après M. Rutot, que la Société doive demeurer désarmée, que le délit ne puisse être réprimé et que l'auteur échappe à tout châtiment, même au blâme! Est-ce soutenable?

Enfin, il nous reste à signaler une erreur capitale de M. Rutot : « Les statuts de la Société stipulent que l'exclusion d'un membre doit être votée à l'unanimité des membres du Conseil ; or le texte même des décisions prises indique clairement que cinq membres n'ont pas pris part aux délibérations. »

La mesure a été votée par le Conseil à l'unanimité, d'après la lettre des statuts et la jurisprudence en vigueur dans toutes les assemblées délibérantes, tant scientifiques que politiques, du monde entier. Depuis quand tous les membres faisant partie du Conseil doivent-ils être présents pour que les décisions de cette émanation de la Société sortent leur effet? Il suffirait donc qu'un membre fût empêché, ou décédé, pour enrayer toute action du Conseil, car le règlement ne prévoit pas d'élections partielles, au cours de l'année sociale (ch. III des statuts, art. 23).

Il est à remarquer, détail qui a bien sa valeur, que les cinq membres qui se sont récusés, comme intéressés dans la question, étaient précisément récusés par MM. Van den Broeck et Rutot, qui ne craignent pas d'arguer maintenant de cette récusation qu'ils ont eux-mêmes sollicitée! Est-il d'ailleurs nécessaire d'ajouter que les cinq membres dont

il s'agit approuvent pleinement la décision adoptée par le Conseil, avec lequel ils sont en communion parfaite.

La conclusion de M. Rutot reposant, comme on a pu voir, sur des contre-vérités ou des erreurs manifestes, nous ne nous arrêterons pas davantage à la relever.

Appelé à délibérer sur cette volte-face, d'autant plus inattendue que la conduite passée de M. Rutot et la longanimité du Conseil ne la faisaient point pressentir, celui-ci se vit obligé d'appliquer la même peine que celle infligée à M. Van den Broeck, à cette complicité *après la lettre* dans l'outrage.

Vous savez, Messieurs, en quels termes la décision du Conseil fut portée à la connaissance de M. Rutot. A la séance suivante, du mois de juillet dernier, la Société fut immédiatement informée de l'incident et des mesures de répression qu'avait dû prendre le Conseil.

Tels sont, Messieurs, les faits affligeants qui sont venus briser nos espérances de paix, s'opposer à nos désirs de conciliation et détruire l'effet des paroles de concorde et d'union par lesquelles s'est ouverte l'année sociale 1885-86. Nous n'avons pas expulsé MM. Van den Broeck et Rutot, ils se sont mis eux-mêmes hors de la Société par leur conduite.

Nous n'avons point cru, dans l'exposé que vous venez d'entendre, devoir faire entrer en ligne de compte l'attitude prise, dans ces derniers temps, au milieu de nous, par l'un des dissidents, attitude qui faisait déserter nos séances et aurait fini par les rendre impossibles. — La plupart des membres qui assistent régulièrement aux séances mensuelles ont été d'ailleurs à même de l'apprécier. — Nous sommes resté strictement sur le terrain des faits établis et non susceptibles d'interprétation.

Nous n'entendons pas insister sur la façon cavalière dont MM. Van den Broeck et Rutot ont décliné l'invitation à

se présenter devant le Conseil et nous dédaignons de répondre à l'insinuation qui a été lancée, à savoir que le Conseil redoutait de faire connaître ses décisions. Les hommes qui composent votre Conseil sont au-dessus de semblables faiblesses; ils ont jugé selon leur conscience et se sont bornés à appliquer le règlement. Le père de famille obligé de se séparer de quelqu'un de ses enfants, couvre d'un voile de miséricorde des fautes qui, bien que personnelles, ne sont jamais un titre d'honneur pour la famille.

Chargé de la redoutable mission de défendre l'honneur et les intérêts vitaux de la Société, le Conseil, en constituant jurisprudence pour une faute sans précédent, s'est élevé au-dessus des considérations de sentiment qui portent naturellement les hommes à l'indulgence : ce n'est pas sans tristesse que l'on se résout à l'amputation de membres jeunes, vigoureux, pleins d'avenir. Mais, si l'on doit pardonner une offense personnelle, il n'est pas permis de tolérer des outrages proférés publiquement et s'adressant aux représentants les plus éminents et les plus dévoués d'une Institution dont on a accepté la garde.

Il y avait, vous le savez Messieurs, une autre solution que celle de l'expulsion; celle-là, réservant l'avenir, sauvegardait la dignité de tous, celle même des coupables ; mais elle ne dépendait pas de nous. Le Conseil a longtemps attendu une démission que les convenances imposaient : elle n'est point venue. On a voulu sortir avec éclat de la Société, faire de cette expulsion une réclame et se poser en martyrs : voilà les questions personnelles !

Le Conseil, obéissant à des préoccupations d'un ordre plus élevé, ayant jugé que cette situation troublée avait assez duré, a appliqué la peine de l'exclusion à une des fautes les plus graves qui puissent être commises envers une association libre, et cette mesure, prévue par nos statuts, il en revendique hautement la responsabilité.

L'assemblée générale de l'année dernière a approuvé les actes des délégués de la Société. Vous ne pouvez permettre que ces mêmes hommes soient outragés impunément pour avoir rempli leur mission à votre satisfaction. Aussi est-ce avec la plus entière confiance d'avoir accompli un devoir pénible, mais inéluctable, que le Conseil soumet le jugement qu'il a rendu et tous ses actes à votre approbation souveraine.

É. DELVAUX.

APPENDICE.

Nous croyons devoir rétablir dans son intégrité le texte des procès-verbaux de la commission de réorganisation de la carte géologique, incomplètement transcrits dans les *documents* qui font suite à la circulaire signée de MM. E. Van den Broeck et A. Rutot.

Il convient de reproduire d'abord le texte du paragraphe suivant que M. Dupont semble réfuter en tête du document n° 2, p. 3, alors qu'en réalité le directeur du Musée ne fait autre chose que d'énoncer un sentiment sans l'appuyer d'aucune preuve.

(Page 335.)

M. Delvaux . . . .

Au point de vue du second grief qu'articule M. Van den Broeck, à savoir que l'orateur accepte les déclarations contenues dans la pétition adressée aux Chambres par la Société géologique, ce dernier n'a jamais varié. D'après lui, le texte incriminé par l'honorable préopinant ne vise pas l'une ou l'autre partie de l'œuvre, quelques planchettes prises isolément : plusieurs de celles-ci ont été l'objet d'appréciations flatteuses, desquelles on ne retranche rien. Mais, malgré le talent des auteurs, auquel les géologues libres rendent témoignage, ils sont en droit de dire, et ils maintiennent, qu'une *œuvre* scientifique étendue, telle que le comporte le levé d'une carte géologique de la Belgique, n'offre, dans son *ensemble*, aucune garantie et que la

valeur scientifique lui fait défaut, lorsque cette œuvre est tenue cachée, refusée au public et qu'elle n'est soumise au contrôle de personne, si ce n'est à celui des auteurs mêmes qui l'ont exécutée.

Cette appréciation équitable n'a pas été produite, d'ailleurs, à huis clos, en secret : elle est signée et on la maintient d'autant plus volontiers qu'elle ne froisse l'amour-propre de personne. Si les géologues du Service le peuvent, qu'ils essayent de réfuter ces assertions.

. . . .

Le texte authentique de la pétition de la Société géologique est formel, il n'affirme nulle part " que les travaux des stratigraphes du service manquent de valeur scientifique „ — ceci est la glose de M. Dupont, — il demande une réorganisation des services qui " *garantisse à l'œuvre* une valeur scientifique qui lui fait défaut. „

L'interprétation motivée de M. Delvaux est donc et demeure irréprochable. Quant à la déclaration de M. Dupont, elle n'a aucune portée " parce qu'en science, comme il le dit fort bien lui-même, toute assertion non démontrée est sans valeur. „

Page 3 de ces *documents*, il est fait mention d'une interruption de M. le président. Le texte montre que le caractère outrageant de l'imputation avait été compris.

(Page 338.)

" *M. le Président* prévient M. Dupont qu'il ne peut tolérer pareil langage. On ne peut introduire dans le débat l'objet d'une pétition adressée aux Chambres et demander des explications aux signataires. M. Dupont devrait se borner à dire : Nous protestons contre cette pétition et nous laissons à qui de droit le soin d'examiner le bien fondé de notre protestation.

M. *Dupont* désire continuer.

M. *Dewalque* demande la parole.

M. *Dupont*. .... Si c'est comme moyen d'arriver à vos fins que vous l'avez faite, il faut qu'on le sache, moins pour sauvegarder notre honneur scientifique que les intérêts de l'Etat, compromis par les conséquences de votre assertion.

Si, au contraire, elle résulte de votre conviction, exposez votre

démonstration; sinon, n'hésitez pas à vous rallier à la proposition suivante, que M. Hébert, le chef incontesté de la géologie française, nous a faite dans une lettre à M. Van den Broeck. „

Page 4 des *documents*, après les deux lignes qui suivent la signature de M. Hébert, MM. Van den Broeck et Rutot résument la suite du procès-verbal, pour arriver à dire que le premier demanda la parole afin de prouver, par la lecture de documents, que M. Dupont n'avait pas eu tort d'incriminer les pétitionnaires.

On verra par ce qui suit qu'il s'agissait, non du bien fondé des critiques, mais de l'assertion que les pétitionnaires avaient avancé une allégation fausse, sachant en âme et conscience qu'elle était fausse. Voici donc la partie des procès-verbaux ainsi résumés et précédant immédiatement le document n° 3, qu'elle aidera à bien apprécier.

(Pages 339-340.)

" *M. Dewalque* a demandé la parole alors que M. Dupont a déclaré que les signataires de la pétition avaient produit une affirmation que, dans leur âme et conscience, ils savaient être fausse. L'honorable membre désire connaître si M. Dupont maintient son dire. Dans l'affirmative, il demande son rappel à l'ordre, pour avoir imputé gratuitement un mensonge à ses collègues.

M. *de la Vallée Poussin* dit que cette imputation contre les signataires de la pétition dénote, de la part de son auteur, plus d'imagination que de bon sens.

M. *Dupont* va en justifier immédiatement...

(Interruption.)

M. *le Président* déclare que l'assemblée n'a pas à s'occuper de cette question ; elle n'a pas à nommer de jury chargé d'examiner si les signataires de la pétition ont accusé à tort ou à raison. C'est au Gouvernement qu'il appartient d'ordonner une enquête, s'il le juge à propos. L'honorable président ajoute que si M. le chef du Service a de nouvelles observations à présenter sur le procès-verbal, il le prie de les formuler.

M. *Dewalque*. — Je n'ai rien à dire quant aux explications données sur le fond de la question. J'ai demandé le rappel à l'ordre de M. Dupont, qui a accusé des collègues d'avoir envoyé à la Législature une déclaration fausse et la sachant mensongère

Il est intolérable que l'on porte contre nous une pareille accusation. Je proteste !...

MM. *le baron van Ertborn, Malaise et Delvaux.* — Nous aussi !

M. *Dupont.* — Nous avons été outragés dans des séances précédentes.... (*Interruption.*)

M. *Dewalque.* — Jamais !

M. *de la Vallée Poussin.* — C'est vous qui nous outragez !

M. *Dupont.* — Vous l'avez fait devant la Chambre et le pays.

M. *Van Ertborn.* — Le pays vous a jugés.

M. *le Président.* — Je vous ai toujours défendu complètement, je tiens à le constater. La question en discussion, je ne cesse de le répéter, ne nous regarde pas.

M. *Dupont.* — Je demande à continuer. J'ai été plusieurs fois interrompu, de sorte que je n'ai pu exprimer ce que je voulais dire.

M. *Dewalque.* J'ai demandé le rappel à l'ordre.

M. *Cogels.* — Un blâme !

M. *Dupont.* — Mettez la censure.

M. *Van den Broeck.* — Ce serait complet alors ! Je demande la parole.

M. *Malaise.* — Je demande si l'on ne va pas empêcher cet obstructionisme.

M. *Van den Broeck.* — On empêche d'arriver à la lumière.

M. *le Président.* — Ce n'est pas en soulevant des questions de personnes que vous arriverez à la lumière. Tout ce que l'on vient de dire est connu ; il est donc inutile de reprendre cette discussion.

Une proposition de rappel à l'ordre est faite. Il est incontestable que M. Dupont a eu tort d'incriminer les honorables géologues qui ont adressé une pétition à la Législature. Vous avez eu tort, monsieur Dupont.

M. *Van den Broeck* demande la parole pour fournir la preuve du contraire. „

Page 6 de la brochure de ces Messieurs se trouvent six lignes préparant le *document n° 4.* Voici le texte du procès-verbal :

“ M. *Dewalque.* — Il faut que la question de calomnie soit vidée. Si l'on peut venir dire que cinq membres ont menti sciemment, je ne juge pas devoir siéger plus longtemps.

M. *de la Vallée Poussin.* — Je demande le rappel à l'ordre; sinon, je dois me retirer.

M. *Cogels.* — Un blâme !

M. *Van den Broeck.* — Ce qui est à blâmer, c'est l'attaque injuste dont nous avons été l'objet.

M. *le Président* met aux voix la proposition de rappel à l'ordre formulée contre M. Dupont.

M. *Pirmez* fait observer que le rappel à l'ordre est prononcé par le Président; c'est la règle en l'absence du règlement. Le Président a, d'ailleurs, la police de l'assemblée. Il pourrait cependant demander à M. Dupont d'expliquer ses paroles. L'honorable membre pense que le point important, c'est de savoir ce que M. Dupont maintient dans ce qu'il a dit. Il avait le droit de démontrer que les assertions de la pétition sont inexactes, et, s'il explique ses paroles dans ce sens, le rappel à l'ordre ne paraît plus avoir de raison d'être.

M. *Dupont* partage la manière de voir de M. le Ministre d'Etat.

M. *le Président* demande à M. Dupont s'il retire....

M. *Dewalque* demande si M. Dupont maintient ou retire son accusation de calomnie. „

Il est à la connaissance de tous les membres de la Commission qui ont assisté à cette séance, que M. Dupont s'est formellement refusé à retirer aucune des paroles qu'il a prononcées.

En l'absence de MM. Van den Broeck et Rutot, je donnerai la parole à l'honorable défenseur des appelants, à M. Houzeau.

M. **Houzeau de Lehaie.** Avant d'entamer le fond, l'appel lui-même, je demande à dire quelques mots. Certains membres de la société m'ont chargé d'une mission très délicate, que je n'ai acceptée qu'après beaucoup d'hésitations : c'est une mission de conciliation. J'ai rencontré dans la Société géologique un assez grand nombre de personnes qui déplorent les discussions qui se sont élevées parmi les géologues belges depuis quelques années; je crois que nous sommes unanimes à partager ce sentiment.

J'ai assisté aux réunions de la Commission de réorgani-

sation de la carte géologique, où les discussions ont donné lieu à des incidents très regrettables et extrêmement pénibles pour tout le monde. Sur ma proposition, la Commission avait autorisé M. le président à supprimer du procès-verbal la plus grande partie de ces incidents. Il est fâcheux qu'ils n'aient pas tous disparu et qu'il en reste ainsi un témoignage imprimé, véritablement attristant pour les savants.

J'ai donc accepté de tenter un effort dans l'intérêt de la conciliation, en sachant très bien que ces missions sont toujours excessivement ingrates. Nous avons tous lu le *Médecin malgré lui*, et nous nous rappelons comment est reçu M. Robert lorsqu'il vient pour mettre la paix dans le ménage de Sganarelle. J'espère que je ne recevrai pas le même accueil, — j'en suis même certain — en m'efforçant d'apporter la paix dans le ménage géologique belge.

Ceci dit, je viens faire appel, non pas à la Société, mais à son Conseil et je lui dis : M. le président vient de faire ressortir combien la séance d'aujourd'hui est importante au point de vue de l'existence même de la Société, au point de vue de sa prospérité et de son avenir. Je vous le demande, Messieurs, dans quelles conditions avez-vous prononcé la condamnation de MM. Van den Broeck et Rutot? Par défaut !

M. **le président**. Permettez, ces Messieurs ont été dûment convoqués et chacun a pu apprécier l'accueil qu'ils ont fait à la convocation du Conseil.

M. **Houzeau**. Ils n'assistaient pas à la séance. Et vous les avez convoqués le 9 juin pour venir s'expliquer le 14. Je ne veux pas discuter ce délai — ce serait aborder le fond. — Ces Messieurs ne se sont pas présentés. Ils sont défaillants. Vous vous êtes constitués en tribunal....

M. **le président**. Non pas.

M. **Houzeau**..... et en faisant cela, vous preniez l'obliga-

tion de vous conformer aux règles que l'on suit dans tous les jugements. Or, dans tous les tribunaux du monde, lorsque des accusés ne se sont pas présentés pour une cause ou pour une autre, même volontairement, il est de règle, dès qu'ils demandent à être entendus, de les juger à nouveau.

M. **le président**. Ces messieurs n'ont pas demandé à être entendus.

M. **Houzeau**. Je prie le Conseil, préalablement à toute discussion, de suspendre la séance pendant quelques minutes, pour que ses membres délibèrent entre eux sur la proposition que je leur fais de consentir à convoquer de nouveau MM. Van den Broeck et Rutot et à entendre leurs explications. J'ignore si elles vous satisferont ou non, mais, tout au moins, seront-elles données dans la forme régulière, devant des juges saisis de la question, qui pourront ensuite — l'ajournement ne sera pas bien long — prononcer un jugement contradictoire et non plus par défaut, — dans toutes les conditions de régularité désirables.

Il faut que le Conseil soit absolument libre dans son action. Je m'abstiens de me prononcer dans n'importe quel sens. Et c'est dans ces conditions que je le prie de se réunir et de nous dire, après examen, quelle est sa résolution.

Depuis hier seulement, MM. Van den Broeck et Rutot m'ont chargé de les défendre. J'y ai consenti, si le débat s'engage au fond, mais je leur ai dit que je comptais tout d'abord faire une démarche de conciliation et que c'était la première condition que je mettais à mon acceptation.

Il ne sera pas dit qu'aucune tentative de pacification n'a eu lieu. La démarche que je fais s'inspire de l'intérêt de la Société, de l'intérêt de la science belge et de celui des savants belges vis-à-vis des savants étrangers !

M. **Crocq**. MM. Van den Broeck et Rutot n'ont-ils pas été convoqués à la séance d'aujourd'hui ?

M. **le président.** MM. Van den Broeck et Rutot n'ont pas été convoqués, mais ils ont le droit d'être présents, sans convocation, pour soutenir leur appel.

M. Houzeau a affirmé tout-à-l'heure que le Conseil avait adressé une invitation à ces messieurs, de se présenter devant lui dans un délai prétendûment très restreint : un mot d'explication n'est pas inutile.

MM. Van den Broeck et Rutot étaient avertis dès le 21 mars que le Conseil serait saisi de l'affaire. Lorsqu'ils ont été invités par le Conseil à venir s'expliquer devant leurs confrères le lundi 14 juin, s'ils avaient demandé un délai quelconque, celui-ci ne leur eût certes pas été refusé. Entre la séance du Conseil et la promulgation des décisions, il s'est écoulé treize jours.

Je ferai observer enfin qu'on leur a laissé un délai d'environ trois mois pour réfléchir sur la situation qu'ils avaient créée.

M. **Houzeau.** C'est le fond de la question. La convocation est du 9, pour la séance du 14. Cela fait cinq jours et non trois mois. Nous discuterons le fond plus tard, si ma proposition de conciliation n'est pas acceptée. Vous venez de dire qu'aujourd'hui les passions sont apaisées. Je vous engage vivement à contribuer à l'apaisement de ces passions, qui ont fait le plus grand mal à la science belge et qui ont enrayé les travaux des savants pendant des années. Sachons être au-dessus des questions de personnes ! N'envisageons que l'intérêt de la Société géologique, pour lequel je viens de Mons, alors que je suis désintéressé dans la question. J'ai eu le courage de dire la vérité aux uns et aux autres. A vous, monsieur Delvaux, que j'estime tant, lorsque j'ai cru que vous aviez tort, je ne vous l'ai point caché. Les amis qui savent dire : n'entrez pas dans cette voie, et qui crient : casse-cou ! sont plus sincères que ceux qui vous poussent dans une voie mauvaise.

M. le président. Nous ne croyons pas être entrés dans une voie mauvaise, M. Houzeau. Nous avons obéi aux prescriptions de notre conscience. Le Conseil s'est inspiré de ses devoirs envers la Société et a mis au-dessus de tout ce qu'il a cru être l'intérêt de la justice !

M. **Kupfferschlaeger.** Je viens m'adresser également au Conseil de la Société. L'exclusion de MM. Van den Broeck et Rutot a été prononcée en vertu de l'article 15 des Statuts qui est ainsi conçu :

« L'exclusion de la Société ne peut être prononcée que par le Conseil à l'unanimité, sauf recours, par l'intéressé, à la prochaine assemblée générale. »

Je ne discute pas la valeur de cet article ; mais, ce qui m'étonne, c'est que le Conseil et le Bureau ne fassent pas mention de l'article 7 des Dispositions réglementaires additionnelles, que je vais vous lire textuellement :

« Toute personnalité, toute imputation de mauvaise intention est réputée violation de l'ordre. Tout membre qui s'en rendrait coupable est rappelé à l'ordre par le président. En cas de réclamation, l'assemblée prononce. Si le rappel est maintenu, il en sera fait mention au procès-verbal. »

Nous nous trouvons devant un cas prévu par cet article 7 tandis que le Conseil a visé l'article 15 des Statuts.

J'assistais à cette séance. Je n'ai pas souvenance d'un rappel à l'ordre, ni que l'on ait fait mention de cela au procès-verbal ; et, pour moi, je trouve que la mesure a été, du premier coup, trop draconienne.

Ce n'est que mon opinion personnelle que j'exprime ici. Elle témoigne d'un scrupule que je désire voir lever avant que je puisse émettre mon vote.

M. **le président.** Ces observations font partie de la discussion au fond. Si M. Kupfferschlaeger veut bien le permettre, nous nous occuperons d'abord de la proposition de M. Houzeau. Je lui donne acte, dès à présent, de sa

déclaration, qui pourra être reprise tout-à-l'heure, au cours de la séance.

M. **Dewalque**, secrétaire général. Pour apprécier l'article dont il vient d'être question, il sera nécessaire de rappeler dans quelles conditions nous avons été amenés à proposer à l'assemblée générale le vote de dispositions complémentaires au règlement.

M. **Timmerhans**. Il faudrait d'abord statuer sur la proposition de conciliation de M. Houzeau.

M. **Dewalque**. Le Conseil pourra en délibérer. Toutefois, l'assemblée est convoquée pour se prononcer sur la mesure qui a atteint les deux défaillants. Ils ne se sont pas bornés à faire défaut : ils ont écrit au Conseil une missive dont vous avez pu apprécier le caractère.

Je crois que la procédure la plus régulière consisterait à s'en tenir à l'ordre du jour.

M. **Timmerhans**. M. Dewalque parle-t-il en son nom personnel ?

M. **Dewalque**. Parfaitement. Comme membre du Conseil, je me suis abstenu au sujet de la décision qui a été prise et, naturellement, les mêmes motifs d'abstention existent aujourd'hui.

M. **Timmerhans**. C'est le Conseil qui doit être appelé à se prononcer sur la proposition de M. Houzeau.

M. **le président**. Je prie M. Houzeau de formuler sa proposition.

M. **Houzeau**. Si je ne poursuivais pas un but de conciliation, j'aurais consulté l'assemblée. Mais, en m'adressant spécialement au Conseil, je lui donne la facilité, la possibilité de faire de son côté un pas vers la conciliation. Si je faisais appel à l'assemblée et si elle votait dans le sens de mes observations, les membres du Conseil seraient dans une situation difficile. Ils seraient en quelque sorte blâmés par l'assemblée. C'est ce que je veux éviter. Je désire donc

que ce soit le Conseil qui vienne dire à l'assemblée : nous reconnaissons qu'il y a quelque chose de vrai dans les paroles de M. Houzeau et nous prions l'assemblée d'adopter sa proposition.

Je suis ici, non pour mettre de la zizanie parmi vous, mais dans un intérêt de paix, et je le montrerai jusqu'au bout. Je suis bien déterminé à ne pas quitter cette voie, parce que c'est la bonne ! Je dis aux membres du Conseil : suspendez la séance pendant cinq minutes; voyez si ma proposition est avantageuse ou si elle offre des inconvénients, et dites-nous franchement, après, si vous voulez la paix ou si vous voulez la guerre.

M. **le président.** Nous voulons que la paix règne dans la Société, et rien n'a coûté à notre patience pour l'obtenir. Mais ayant jugé qu'elle était incompatible avec l'hostilité persistante des membres dissidents, après avoir attendu longtemps une démarche que tout indiquait, nous avons dû nous inspirer des intérêts supérieurs de la Société.

Notre dernier appel a été repoussé. Considérant alors la gravité de la faute commise, nous avons jugé, en notre conscience, qu'il était indispensable pour ramener la paix d'éliminer deux membres de la Société et nous nous sommes résolus à regret à cette mesure rigoureuse !

M. **Houzeau.** Ainsi l'a-t-on dit, il y a des siècles : *ubi solitudinem faciunt, pacem appellant*; ils font un désert, qu'ils appellent la paix.

M. **le président.** Je suis forcé de protester contre l'application absolument injustifiable que fait M. Houzeau de cette citation de Tacite; elle caractérise, on ne peut plus exactement, les procédés de ceux qui se sont faits nos adversaires.

Le Conseil n'a supprimé personne. Nous n'avons aucune raison de faire le silence ; nous avons demandé la lumière et nous la réclamons encore ici, devant vous !

M. **Houzeau.** La citation de Tacite signifie : on a massacré les ennemis, la paix est faite.

M. **le président.** C'est la traduction libre cela !.. On a beaucoup abusé de cette citation ; je l'ai parfaitement interprétée et je répète qu'elle s'applique plus exactement à d'autres agissements qu'aux nôtres !

M. **Houzeau.** Il ne s'agit pas de faire le silence dans le sens d'empêcher de parler. J'ai voulu faire allusion à l'exclusion de la société, qui, en définitive, est la mort du membre.

M. **Spring.** M. Houzeau a-t-il la certitude que MM. Van den Broeck et Rutot comparaîtraient devant le Conseil si celui-ci les y invitait ?

M. **Houzeau.** Voici ce que j'ai à répondre à cette interpellation.

« Les soussignés donnent par la présente à M. Aug. Houzeau de Lehaie, pouvoir de les représenter devant la Société géologique à la séance du 21 courant et de soutenir en leur nom le recours qu'ils ont adressé à l'assemblée générale contre les décisions que le Conseil a prises à leur égard et promettent de ratifier ce qu'il fera en leur nom. »

Signé : E. Van den Broeck, A. Rutot.

Je n'ai accepté la défense de ces Messieurs qu'avec un plein pouvoir !

M. **Spring.** Vous n'avez pas d'attestation écrite de ces Messieurs qu'ils viendront ?

M. **Houzeau.** Ils viendront devant le Conseil ou s'y feront représenter par moi.

M. **Spring.** Aujourd'hui ?

M. **Houzeau.** Ils avaient le droit de comparaître aujourd'hui, comme ils avaient le droit de se faire représenter. Mais j'ai mis comme condition à ces Messieurs qu'ils ne

viendraient pas, parce que je savais que leur seule présence ici suffirait pour faire sortir le débat du calme qui lui est nécessaire.

M. **le président.** Messieurs, je suspends la séance pour quelques instants. Je prie les membres du Conseil de se réunir dans la salle de ses séances, afin d'aviser sur la proposition de M. Houzeau.

La séance est suspendue à 11 1/2 heures. Elle est reprise à 11 h. 45 m.

M. **le président.** Messieurs, le Conseil, par déférence pour M. Houzeau, et pour donner à l'assemblée une preuve non équivoque de son esprit de conciliation et de son respect de la légalité, poussé jusqu'au scrupule, a résolu d'accueillir la proposition qui a été faite par l'honorable membre, et d'entendre les explications qu'il peut avoir à présenter au Conseil au nom de MM. Van den Broeck et Rutot, dont il est le chargé de pouvoirs. Nous ne voulons pas que les nombreux membres de la Société qui sont venus de tous les points de la Belgique, pour prendre part à cette assemblée, soient astreints à une seconde démarche de ce genre. En acceptant la proposition de M. Houzeau, nous aurons aussi l'avantage de résoudre la question immédiatement.

Si M. Houzeau veut bien accompagner les membres du Conseil, nous aurons l'honneur d'écouter les déclarations qu'il a à faire au nom des membres appelants.

M. **Houzeau**. Je demande à revenir un instant sur la proposition qui est faite. En pareil cas, lorsqu'il y a défaut, il est de règle qu'on recommence toute la procédure. M. le président, qui a été membre de conseils de guerre, doit reconnaître que telle est la jurisprudence.

M. **le président.** Nous sommes ici une assemblée scientifique et le Conseil n'est pas un tribunal, encore moins un

Conseil de guerre ; c'est une émanation de la Société. Ce sont des confrères qui ont le devoir d'apprécier en conscience les faits posés par certains membres de la Société et qui, sans s'astreindre aux formes rigoureuses de la procédure judiciaire, veulent que le recours devant l'assemblée plénière soit aussi large et aussi complet que l'honorable défenseur peut le souhaiter.

M. **Houzeau**. J'accepte de présenter devant le Conseil une défense que, si j'étais devant un tribunal ordinaire, j'aurais le temps de préparer. Je demande seulement qu'il y ait au procès-verbal un ordre du jour constatant la proposition du Conseil et mon acceptation au nom de ces Messieurs.

M. **le président**. Parfaitement.

M. **Houzeau**. Voulez-vous formuler votre proposition, M. le président. Je prierai M. le secrétaire adjoint d'en tenir note en termes exacts. Voici, pour ma part, la motion que je comptais présenter à l'assemblée.

« Considérant que MM. Van den Broeck et Rutot ont fait défaut devant le Conseil de la Société; considérant qu'il est conforme aux règles de l'équité de les autoriser à comparaître et à présenter leur défense ; prenant acte de l'intention du Conseil de les entendre de nouveau, l'assemblée passe à l'ordre du jour. »

Formulez votre proposition, M. le président.

M. **le président**. Volontiers, M. Houzeau. Si mes souvenirs me servent bien, vous avez invité le Conseil à accueillir une démarche de conciliation, dans le but de sauvegarder d'une façon absolue la légalité. Vous avez déclaré que, en votre qualité de chargé de pouvoirs, vous étiez à même, soit de vous présenter devant le Conseil, en lieu et place de vos commettants, soit de les faire se présenter eux-mêmes, pour fournir des explications au sujet de leur conduite. Le Conseil a délibéré. Il est venu vous répondre que, par défé-

rence pour vous, et pour prouver à l'assemblée le désir de conciliation dont il est animé, il était disposé à écouter les déclarations que vous étiez en situation de faire, de la part de MM. Van den Broeck et Rutot. Si vous voulez nous fournir ces explications, nous sommes prêts à vous entendre. Mais nous ne pouvons pas, par des délais de procédure, retarder la solution d'une question, en vue de laquelle l'assemblée générale a été convoquée !

M. **Houzeau.** Je suis disposé à défendre MM. Van den Broeck et Rutot devant le Conseil et devant l'assemblée. J'en ai le pouvoir. Je renonce, en leur nom, au délai auquel ils pouvaient prétendre. Cette déclaration faite, je suis disposé à vous exposer la manière dont j'envisage l'affaire.

M. **le président.** Parfaitement. Messieurs, la séance est suspendue.

Il est 11 heures 50 minutes. La séance est reprise à 12 heures 15 minutes.

M. **le président.** Messieurs, j'ai le regret de vous informer que les explications données au Conseil par l'honorable M. Houzeau sont restées sans résultat. Les membres défaillants ne retirent rien. La déclaration de MM. Van den Broeck et Rutot, dont M. Houzeau a bien voulu se faire l'interprète, n'est que le commentaire, la paraphrase d'une première explication qui a été donnée par ces Messieurs dans le manifeste imprimé que vous avez tous reçu. Malgré son désir extrême de conciliation, le Conseil n'a pas jugé qu'il lui fût possible de considérer actuellement cette démarche comme satisfaisante. De sorte que l'appel reste dans les conditions où il s'est présenté tantôt, au début de la séance, et que nous aurons l'honneur d'entendre la défense de ces Messieurs, que M. Houzeau a accepté de porter devant vous.

Monsieur Houzeau, vous avez la parole.

M. **Houzeau.** Lorsque des personnes sont accusées devant une assemblée, quelle qu'elle soit, il est d'usage que l'on indique d'abord quel est le reproche qu'on leur fait, le délit qu'on leur impute. Je me trouve dans des conditions tout autres, et c'est à la défense qu'il appartient cette fois d'exposer l'acte d'accusation. Je vais le faire et très sincèrement.

Le reproche que l'on fait à ces Messieurs me paraît tellement peu fondé, que leur défense sera très facile.

J'ai dit aux membres du Conseil que je commencerais par critiquer leur décision au point de vue de la forme et par montrer à l'Assemblée qu'aucune des prescriptions élémentaires, à l'exemple de ce qui se passe dans la plupart des pays civilisés, n'a été observée.

En effet, lorsque l'on cite des accusés à comparaître devant une assemblée qui a à prononcer une peine — car l'exclusion est bien une peine — il est d'usage, il est de règle, de leur indiquer nettement dans la citation le fait sur lequel on les appelle à s'expliquer.

Un jugement vient de frapper Anseele pour avoir dit à Gand que le Roi était le meurtrier du peuple. Dans les premiers faits de l'instruction, on a adressé à Anseele la notification de ce dont il était accusé. On a spécifié l'outrage au Roi qu'il avait commis. Il était nécessaire également que, dans la lettre de convocation adressée à MM. Van den Broeck et Rutot, le Conseil leur notifiât, d'une manière officielle et précise, l'outrage à la Société qu'on leur reprochait, le fait sur lequel ils avaient à s'expliquer. C'est ce qui n'a pas été fait.

On vous dira : ces Messieurs le connaissaient, attendu que, dans une séance précédente, M. Dewalque avait prévenu M. Rutot qu'il se réservait la faculté de saisir le Conseil de ce qui s'était passé dans la séance du 23 février

1886 de la Commission de réorganisation de la Carte géologique. Le procès-verbal porte : « Je me *réserve* de saisir le Conseil de ce fait.» C'était une réserve, mais ce n'était pas une notification légale et directe à M. Rutot qu'il y aurait accusation devant le Conseil ! Quant à M. Van den Broeck, il n'a pas reçu le procès-verbal.

Si M. Rutot lui en a parlé, c'est un fait que nous ne devons pas connaître, quand nous jugeons, — car ici nous sommes un tribunal.

M. **le président.** Nous le contestons.

M. **Houzeau.** Mais vous êtes une cour d'appel, appelée à prononcer, sur recours, l'annulation ou le maintien de la décision prise par le Conseil de la Société. Cette première exception faite, exception qui, devant toute cour d'appel, aurait immédiatement gain de cause, j'entre dans le fond de la question.

Ces Messieurs reconnaîtront avec moi que la seule phrase qui puisse être incriminée, qu'on puisse invoquer contre M. Van den Broeck dans le procès-verbal du 23 février 1886 est celle-ci — c'est une phrase à la troisième personne — «*M. Van den Broeck demande la parole pour prouver le contraire.* »

M. **le président.** C'est exact.

M. **Houzeau.** Nous sommes donc d'accord, le Conseil et moi, pour dire que c'est la seule phrase, la seule ligne qui soit incriminée. On ne trouve que cela dans ce volume de procès-verbaux qui contient plus de 500 pages rendant compte de séances où il y a eu des violences de langage inouies !

M. **le président.** Des deux côtés !

M. **Houzeau** Des deux côtés, je le reconnais. Il n'y a donc qu'une seule ligne en cause !

M. **le président.** Cette ligne est la constatation d'un fait matériel : cela suffit.

M. **Van Scherpenzeel Thim.** Cela suffit pour faire pendre un homme.

M. **Houzeau.** Richelieu disait : donnez-moi deux lignes d'un homme. Ici, il n'y a qu'un mot! Car tout le procès repose sur l'interprétation du mot « le contraire. » Le contraire de quoi ? voilà tout ce dont il s'agit.

Vous vous rappelez le Mariage de Figaro. C'est à peu près la même chose. Malheureusement, ici il n'y a pas de pâté !

Cette ligne a passé inaperçue pour tout le monde. Les signataires de la pétition étaient présents à la séance, tous ou presque tous. Plusieurs membres du Conseil de votre Société étaient là également. Or, ni membre du Conseil, ni signataire de la pétition, aucune des personnes présentes n'a réclamé, dans le cours de la séance, non plus que lors de la discussion du procès-verbal, contre MM. Van den Broeck et Rutot.

On a demandé le rappel à l'ordre de M. Dupont.

M. le président a fait à M. Dupont des observations sur les paroles qu'il avait prononcées. Mais personne n'a demandé le rappel à l'ordre de MM. Rutot et Van den Broeck. C'est un fait qui n'est pas contesté.

M. **le président.** On l'expliquera. L'outrage proféré par M. Dupont n'était justiciable que de la Commission. Tandis que l'acte posé par M. Van den Broeck, au contraire, relevait de la Société.

M. **Houzeau.** Cette phrase a été rédigée par le secrétaire de l'assemblée, et M. Van den Broeck n'a pas songé à la faire disparaître. Si, lorsqu'il a corrigé les épreuves, il avait simplement laissé « je demande la parole » en biffant les mots « pour prouver le contraire », il n'y aurait aucun procès !

M. **le président.** C'est précisément ce qui rend la conduite de M. Van den Broeck sans excuse aux yeux du

Conseil. Il a maintenu, alors qu'il était en son pouvoir d'effacer toute trace de sa participation dans l'outrage.

M. **Lefèvre**. Je demande la parole pour un fait personnel !

M. **Houzeau**. J'accepte l'inscription au procès-verbal, j'admets que ce sont bien les paroles de M. Van den Broeck.

On avait attaqué la valeur des travaux de M. Van den Broeck et, dans la chaleur de la discussion, il a demandé la parole « pour prouver le contraire ». On ne peut interpréter le langage d'un homme que par ses propres paroles. A la suite de cette demande, le Président, M. Delcour, a accordé la parole à M. Van den Broeck. A-t-il prouvé alors que M. Dupont avait eu raison de suspecter les intentions de ses collègues de la Commission. Non ! Il s'est borné uniquement à défendre la valeur scientifique de ses travaux et de ceux de ses collègues du Musée. Dans tout le procès-verbal, il n'y a pas une seule parole injurieuse ou qui appuie, ou qui défende ce que M. Dupont avait dit. Les documents que M. Van den Broeck a envoyés et ceux qui viennent de vous être distribués par le Conseil en font foi : il n'y a pas une seule parole de M. Van den Broeck incriminable, autre que la phrase déjà citée. Lorsqu'on lui donne la parole, il cherche à prouver le contraire de quoi ? De cette affirmation, que les travaux de la carte auraient été dépourvus de valeur scientifique. C'était évidemment son droit !

Je demanderai à l'assemblée de me permettre de donner lecture de la déclaration que je viens de lire au Conseil de la Société. M. Rutot n'a rien dit dans cette séance. C'est donc M. Van den Broeck que je défends en ce moment, et je n'ai que lui à défendre.

Voici la déclaration collective que j'ai lue au Conseil. M. le Président vient de vous dire que, malheureusement, elle ne pouvait plus être admise aujourd'hui. Cela me

ramènerait à une longue discussion contre la procédure qui a été suivie, mais je ne veux pas vous retenir indéfiniment. Le soin de la défense dont je suis chargé m'oblige cependant à faire remarquer que, tant que le défaut n'a pas été relevé, l'accusé doit être entendu. Il faut que l'on pèse ses déclarations. Si l'accusé, devant la Cour d'appel, prouve que les juges se sont trompés, eh bien ! ses preuves sont recevables. C'est ce qui vient de se passer devant la Cour de Bruxelles, où un gréviste a prouvé qu'on avait pris un autre pour lui.

Je regrette qu'on ait rejeté les explications que je donnais au nom de MM. Van den Broeck et Rutot, par cette objection : il est trop tard, ils ont été condamnés, la cause est entendue !

M. **le président**. On n'a rien dit de semblable.

M. **Houzeau**. Si elle est entendue pour le Conseil, elle ne l'est pas, heureusement, pour la Société.

Voici les explications de ces Messieurs :

« Mon cher Monsieur Houzeau,

« Nous vous autorisons à déclarer en notre nom qu'en nous associant à l'indignation de Monsieur Dupont contre la pétition adressée aux Chambres nous avons entendu simplement établir par là que cette pièce était injuste et passionnée et que nous avons voulu fournir les preuves de la valeur scientifique des travaux du Service géologique, et rien de plus, comme le prouve le reste de ce qui a été dit par l'un de nous au cours de cette séance. »

Signé : E. Van den Broeck. A. Rutot.

Cette déclaration me paraît parfaitement suffisante et catégorique. M. Van den Broeck vous répond : Vous demandez que j'explique ces mots « pour prouver le contraire. » Je vous le dis. Ce que j'ai voulu faire, c'est défendre la valeur

scientifique de mes travaux contre des attaques que je considérais comme injustes et passionnées.

C'est le droit de M. Van den Broeck. Il en a usé et la seule chose critiquable dans ses paroles vient à tomber par les explications qu'il donne aujourd'hui et par le texte même des autres explications qu'il avait déjà fournies dans la séance où le fait a eu lieu.

Je viendrai tout à l'heure à la défense de M. Rutot.

M. **Lefèvre.** J'ai demandé la parole pour un fait personnel, en ma qualité de secrétaire de la commission de la carte géologique. M. Houzeau ayant dit que c'était par le fait du secrétaire que la phrase incriminée avait été insérée au procès-verbal, j'en serais en quelque sorte responsable. Voici ce qui s'est passé.

Jugeant, dès la 13e séance, la situation très grave, j'en ai référé à M. le président Delcour, qui m'a donné ordre, pour cette partie de la discussion, de suivre la sténographie; c'est ce que j'ai fait. Au surplus, M. Van den Broeck a eu huit jours pour réfléchir puisque ce n'est qu'à la 14e séance que ce procès-verbal a été adopté. Or, M. Van den Broeck n'a pas jugé utile de modifier le procès-verbal qui avait été distribué en épreuve.

M. **Houzeau.** Mon intention n'était pas de rendre M. le secrétaire responsable de la phrase incriminée. J'ai d'ailleurs dit que je reconnaissais l'exactitude du procès-verbal. Puisqu'il me dit que c'est la sténographie, je le crois volontiers. Je me suis borné à montrer que le procès reposait sur l'interprétation du mot « *le contraire.* »

M. **le président.** Quelqu'un demande-t-il la parole pour répondre à l'honorable défenseur?

Personne ne demandant la parole, nous répondrons quelques mots. Les arguments qui ont été présentés jusqu'à présent par M. Houzeau, appartiennent à deux ordres différents. Les uns, les plus nombreux, ont trait à des formali-

tés, des détails, ou soulèvent des difficultés de procédure sur lesquelles, étant donné la composition de cette assemblée, on a peut-être trop insisté. Les autres concernent le fond de la question et nous obligent à faire certaines rectifications.

Dans quelles conditions s'est, en réalité, manifestée l'intervention de M. Van den Broeck ? S'explique-t-elle comme on vous l'assure, par la nécessité de défendre son œuvre personnelle, ses travaux scientifiques ? Est-elle excusée, justifiée par la chaleur de la discussion? C'est ce qu'il importe avant tout d'examiner. Eh bien, Messieurs, nous allons vous démontrer, les documents à la main, qu'il n'en est rien, qu'en cet instant la discussion était générale, qu'elle n'avait rien de personnel, qu'elle n'obligeait aucunement M. Van den Broeck, plus que ses collègues, à intervenir dans le débat.

Analysons les faits à l'aide des procès-verbaux officiels. M. Dupont avait demandé la parole au sujet de la pétition présentée aux Chambres au nom de la Société géologique, non pour accueillir les explications conciliantes qu'on venait de développer, mais pour les repousser avec colère. Le directeur du Service voulait, suivant sa tactique ordinaire, déplacer la question et, désertant le terrain scientifique, il venait de lancer les outrages prémédités que chacun a condamnés. C'est à ce moment, alors qu'il n'était nullement question de ses travaux particuliers, qu'intervient M. Van den Broeck.

Ce que nous relevons à sa charge, ce ne sont pas, nous sommes heureux de le constater, des paroles susceptibles d'une interprétation quelconque, c'est un simple fait, un acte de la plus haute gravité, il est vrai, enregistré impersonnellement dans les documents, acte par lequel l'auteur s'associe d'une façon qui n'est pas douteuse aux expressions outrageantes dont s'est servi M. Dupont, acte enfin qu'il n'est pas possible d'entendre de deux manières, dont la

valeur est nettement déterminée par les circonstances qui lui servent de cadre. La lecture du procès-verbal va d'ailleurs vous permettre de vous en convaincre. Voici les paroles de M. Dupont.

..... « On vient lancer cette déclaration sans aucun motif à l'appui ; les géologues du Service répondent aux signataires de la pétition : démontrez vos accusations. Votre déclaration est fausse et nous vous mettons au défi, vous majorité, de la justifier. Vous savez en âme et conscience qu'elle est fausse... (*Protestations et interruption.*) »

« M. *le président* prévient M. Dupont qu'il ne peut tolérer pareil langage. On ne peut introduire dans le débat l'objet d'une pétition adressée aux Chambres et demander des explications aux signataires. M. Dupont devrait se borner à dire : Nous protestons contre cette pétition et nous laissons à qui de droit le soin d'examiner le bien-fondé de notre protestation. »

« M. *Dupont*, continuant... Si c'est comme moyen d'arriver à vos fins que vous l'avez faite, il faut qu'on le sache, moins pour sauvegarder notre honneur scientifique que les intérêts de l'État, compromis par les conséquences de votre assertion. »

Vient ensuite la lettre de M. Hébert que vous avez trouvée reproduite dans le manifeste, puis nous reprenons la lecture.

« M. *G. Dewalque* a demandé la parole alors que M. Dupont a déclaré que les signataires de la pétition avaient produit une affirmation que dans leur âme et conscience ils savaient être fausse. L'honorable membre désire connaître si M. Dupont maintient son dire. Dans l'affirmative, il demande son rappel à l'ordre, pour avoir imputé gratuitement un mensonge à ses collègues. »

« M. *de la Vallée Poussin* dit que cette imputation contre les signataires de la pétition dénote, de la part de son auteur, plus d'imagination que de bon sens. »

« M. Dupont va en justifier immédiatement... (*Interruption.*) »

« M. le président déclare que l'assemblée n'a pas à s'occuper de cette question. Elle n'a pas à nommer de jury chargé d'examiner si les signataires de la pétition ont accusé à tort ou à raison. C'est au gouvernement qu'il appartient d'ordonner une enquête, s'il le juge à propos. L'honorable président ajoute que, si M. le chef du service a de nouvelles observations à présenter sur le procès-verbal, il le prie de les formuler. »

Je passe, Messieurs, pour abréger, diverses protestations et interruptions sans importance et je reprends la lecture.

« M. le président. Je vous ai toujours défendus complètement; je tiens à le constater. La question en discussion, je ne cesse de le répéter, ne nous regarde pas. »

Il ressort à l'évidence, de ces paroles de M. le président Delcour, que la question scientifique, sur laquelle pleine liberté a toujours été laissée de s'exprimer à M. Dupont, n'est pas ici en discussion, mais que le débat a dégénéré, grâce à l'attitude de M. Dupont, en une question de personnes. Poursuivons la lecture.

« M. Dupont. Je demande à continuer. J'ai été plusieurs fois interrompu, de sorte que je n'ai pu exprimer ce que je voulais dire. »

« M. G. Dewalque. J'ai demandé le rappel à l'ordre. »

« M. Cogels. Un blâme. »

« M. Dupont. Mettez la censure. »

« M. Van den Broeck. Ce serait complet alors. Je demande la parole. »

« M. Malaise. Je demande si on ne va pas empêcher cet obstructionnisme. »

« M. Van Den Broeck. — On empêche d'arriver à la lumière. »

« M. le président. Ce n'est pas en *soulevant des questions*

de personnes que vous arriverez à la lumière. Tout ce que l'on vient de dire est connu ; il est donc inutile de reprendre cette discussion. »

« Une proposition de rappel à l'ordre est faite. Il est *incontestable* que M. Dupont *a eu tort* d'incriminer les honorables géologues qui ont adressé une pétition à la Législature. *Vous avez eu tort, monsieur Dupont !* »

« M. Van den Broeck demande la parole pour fournir la preuve du contraire. »

Nous voici arrivés au point nodal; permettez-moi, Messieurs, de vous arrêter un instant pour vous faire remarquer avec quelle netteté les paroles du président de la Commission posent la question et comme elles fixent le point sur lequel tout le débat est engagé. Le rappel à l'ordre n'est pas demandé, n'a pas pour objet certaines expressions vives qui auraient été prononcées à propos des travaux scientifiques de M. Van den Broeck, mais il vise exclusivement les paroles outrageantes lancées par M. Dupont. La distinction est bien marquée par le langage du président de la Commission.

Répondant à une interruption de M. Van den Broeck, il dit : « Ce n'est pas EN SOULEVANT DES QUESTIONS DE PERSONNES que vous ferez la lumière. »

Vous le voyez, Messieurs, il ne s'agit point d'une discussion scientifique, discussion dans laquelle M. le président Delcour a toujours laissé au Service toute latitude de s'exprimer, mais d'une question de personnes qu'on vient de soulever et que l'on veut substituer à la question scientifique.

Quoi de plus précis ?

« Une demande de rappel à l'ordre est faite, ajoute l'honorable président, et il est *incontestable que M. Dupont a eu tort* d'incriminer les honorables géologues. » Il est évident, Messieurs, que, si ce dernier s'était borné à défendre les

travaux de ses collaborateurs, le président ne lui aurait pas donné tort. Enfin, s'adressant directement à M. Dupont lui-même : « *Vous avez tort, Monsieur Dupont* ! »

Est-ce clair ? Et cette désapprobation peut-elle se rapporter, nous le demandons, à autre chose qu'aux paroles blessantes dont s'était servi le directeur ? Or, Messieurs, c'est en cet instant et dans ces conditions si bien définies, qu'intervient M. Van den Broeck. Vous allez croire qu'il va s'efforcer d'interpréter les paroles de son chef dans un sens adoucissant, c'est-à-dire, — ce que nous admettrions tous, — pour les atténuer, comme tout collaborateur dévoué a le devoir de le faire dans une circonstance analogue, alors que la chaleur de la discussion a amené, chez son chef, des écarts de langage, des mots qui dépassent la pensée.

Hélas ! non. M. Van den Broeck, qui n'est pas engagé dans la discussion, qui a tout son calme, se lève et demande la parole pour prouver le contraire de ce que vient de dire l'honorable président, c'est-à-dire pour établir que M. Dupont n'a pas eu tort.

Messieurs, quand on n'a pas tort, on a raison. M. Dupont a donc eu raison, selon M. Van den Broeck, d'incriminer vos mandataires et de les outrager par les paroles que M. Delcour vient de réprouver hautement ! Tout le procès est là et il vous semblera qu'il suffit d'en faire l'exposé, pour vous amener à juger l'acte posé par M. Van den Broeck comme nous l'avons fait nous-mêmes !

M. Van Scherpenzeel Thim. Cela se passait à la séance du 23. Je lis ici ces simples mots : « Après un échange d'observations entre plusieurs membres, et sur invitation formelle de M. le président, M. Dupont déclare « qu'il n'a eu aucune intention d'offense, ni d'injure, quelle qu'elle soit. »

M. le président de la Commission a clos l'incident en disant qu'il n'y avait pas lieu de donner suite à la proposi-

tion de rappel à l'ordre dont il était saisi. Par là, tombe l'interprétation que vous faites de ces mots de M. Van den Broeck : « Je demande à prouver le contraire. »

M. **le président** ne pense pas que l'honorable M. Delcour ait fait semblable déclaration : le procès-verbal de la séance n'en porte pas trace. Quant à M. Dupont, invité par le président et par la presque totalité des membres de la Commission à retirer, non pas des paroles qui avaient trait à la question scientifique, à la défense de ses travaux, mais les paroles blessantes dont il s'était servi, il s'est refusé, à diverses reprises et avec une obstination rare, à en retirer un iota! Il s'est borné à faire le commentaire de ses paroles.

M. Van den Broeck, de son côté, a eu la faculté de retirer tout ce qu'il avait dit. Il n'en a point usé. Il a même déclaré dans une autre pièce, dans le manifeste qu'il a publié avec M. Rutot, qu'en intervenant il n'avait eu d'autre pensée que celle de trouver prétexte à donner lecture de ses documents français. En admettant cette mauvaise explication (injurier les gens, non par conviction, mais comme prétexte), puisqu'il avait réussi à donner lecture des dits documents, rien ne l'obligeait plus à maintenir sa fâcheuse intervention.

Il pouvait donc, pendant l'impression des épreuves, prier M. le secrétaire d'effacer cette phrase, qui était de nature d'autant plus blessante qu'il était membre de la Société géologique, tandis que M. Dupont ne l'est pas. M. Van den Broeck a eu quinze jours, entre la première et la seconde épreuve, pour retirer le texte incriminé. Il ne lui a pas convenu de le faire. Nous sommes obligés de constater le fait et d'en tirer la déduction qu'il a eu l'intention formelle de la maintenir, et c'est ce qui justifie, aux yeux de tous, la mesure qui l'a atteint,

M. **Timmerhans.** M. Houzeau a fait ressortir que M. Van den Broeck n'avait eu d'autre intention que de démontrer que le travail du Service de la carte géologique n'était

pas dépourvu de valeur scientifique et que cela était reconnu par des savants étrangers. Il ne s'agit pas de rechercher la petite bête dans la discussion qui a eu lieu au sein de la Commission de réorganisation !

M. **le président.** M. Van den Broeck a pu être animé d'excellentes intentions, nous n'en doutons pas; toutefois, nous n'avons pas à juger les hommes sur leurs intentions, mais sur les faits! Les premières s'interprètent, les seconds se constatent brutalement. Or, le fait dont il s'agit ne peut être interprété de deux manières. On pourra dépenser infiniment d'esprit autour de la question, mais on ne pourra faire que l'acte posé soit différent de ce qu'il est, et mérite une appréciation autre que celle que le Conseil lui a donnée!

M. **Timmerhans.** Vous êtes bien parvenus à frapper M. Rutot, qui n'avait rien dit au sein de la Commission.

M. **le président.** On justifiera, quand il sera temps, les décisions prises à l'égard de M. Rutot.

M. **Van Scherpenzeel Thim.** Si le fait avait été si brutal, le président aurait rappelé à l'ordre M. Van den Broeck. C'est ce qu'il n'a pas fait.

M. **le président.** M. Van Scherpenzeel Thim paraît avoir perdu de vue que M. le président Delcour avait précisément mis aux voix le rappel à l'ordre, lorsque M. Pirmez est intervenu.

M. **Houzeau.** M. Van den Broeck a parlé à la suite de M. Dupont. M. le président vient de dire qu'il a appuyé ses paroles. Lorsqu'on incrimine le langage de quelqu'un, il faut se servir de ses termes exacts. Or, nulle part, vous ne trouverez que M. Van den Broeck ait déclaré : j'appuie ou je défends la manière de voir de M. Dupont ! Tout ce qu'il a dit, d'ailleurs, s'applique à un seul des deux ordres d'idées développés par M. Dupont c'est-à-dire à ce qui a trait uniquement à la valeur scientifique des travaux du Musée.

Quant aux paroles blessantes de M. Dupont, il n'y est fait aucune allusion par M. Van den Broeck. Je tiens à constater ce fait d'une manière absolue.

M. **le président**. C'est absolument inexact.

M. **Houzeau**. M. le président vient de dire que M. Van den Broeck a eu quinze jours pour supprimer la phrase incriminée et M. Lefèvre a déclaré qu'elle a été insérée au procès-verbal par l'ordre du président M. Delcour.

M. **Lefèvre**. Permettez, Monsieur Houzeau : j'ai dit tantôt que M. le président de la Commission avait donné l'ordre au secrétaire de reproduire les débats d'après la sténographie ; mais cet ordre ne pouvait enlever à M. Van den Broeck la faculté de rectifier, d'atténuer ou de retirer celle de ses déclarations qui lui aurait semblé inopportune.

M. **Houzeau**. Soit ! M. Van den Broeck n'a pas demandé à faire la suppression parce qu'il interprétait ses paroles alors comme il le fait aujourd'hui. Il n'avait pas à solliciter le retrait d'une phrase qui, selon lui, n'avait de signification blessante pour aucun des membres de l'assemblée, pour personne !

M. **le président**. Je crois avoir démontré tout à l'heure par la lecture des lignes du procès-verbal qui précèdent l'interruption de M. Van den Broeck, que la preuve qu'il s'offrait de faire, ne s'appliquait aucunement à la partie scientifique de la discussion, mais aux seules paroles outrageantes de M. Dupont; cela ressort du contexte. Pour ménager les moments de l'assemblée, je me dispenserai de recommencer cette démonstration.

M. **Timmerhans**. Si M. Dupont avait fait partie de la Société géologique, après la déclaration qu'il a faite au sein de la Commission de réorganisation, qu'il n'y avait dans ses paroles aucune intention d'outrages ou d'injures, quelles qu'elles soient, vous n'auriez pas pu l'atteindre !

M. **le président**. Permettez! M. Dupont n'a rien retiré.

M. **Timmerhans**. Il avait retiré ses paroles.

Il avait déclaré n'avoir aucune intention d'offense ni d'injure.

M. le président de la Commission s'est contenté de ses explications, puisqu'il menaçait M. Dupont d'un rappel à l'ordre qui ne lui a pas été infligé. L'incident était donc clos par là. Je répète que, si M. Dupont avait fait partie de la Société géologique, vous n'auriez pas pu le frapper.

M. **J. van Scherpenzeel Thim.** Parce que, en le frappant, vous frappiez le président de la Commission de réorganisation !

M. le président. J'ai déclaré tantôt de la façon la plus formelle que M. Dupont, invité à plusieurs reprises par M. le président Delcour à retirer la partie blessante de ses paroles s'y est constamment refusé. Si M. Dupont avait fait partie de la Société géologique, nous n'eussions pas hésité un instant à lui demander compte de sa conduite et à l'obliger à retirer ici ses paroles. M. le président de la Commission de la carte géologique, après avoir mis aux voix le rappel à l'ordre de M. Dupont, n'a pas cru devoir appliquer cette mesure. Nous n'avons pas à apprécier les motifs qui ont dirigé sa conduite. M. le président a agi suivant sa conscience ; on ne trouvera pas mauvais que nous ayons obéi à la nôtre.

M. **Forir.** Deux mots seulement pour faire une comparaison qui me semble caractériser nettement la situation. Quelqu'un déclare que vous êtes un voleur. Vous le sommez de rétracter ses paroles; il vous répond : je ne rétracte rien, mais je n'ai pas eu d'intention blessante. Aurez-vous lieu d'être satisfait ? Voilà ce qui s'est passé.

M. **Timmerhans.** La question n'est pas là. Dans la chaleur de la discussion, on peut être entraîné à dire des paroles blessantes, mais, quand on les retire, il n'y a plus lieu d'en tenir compte !

Voix nombreuses. Il ne les a pas retirées !

M. **Timmerhans.** Il a déclaré qu'il n'avait pas eu d'intention blessante.

Voix nombreuses. C'est tout différent.

M. **Timmerhans.** Il n'y a pas de rétractation plus complète !

M. **le président.** Le Conseil a cru devoir adopter une tout autre appréciation.

M. **Crocq.** De toutes les explications qui viennent d'être fournies, il me semble résulter que, si M. Van den Broeck a été condamné, c'est qu'il a recherché sa condamnation. Par conséquent, si la responsabilité du fait est imputable à quelqu'un, c'est à lui-même et à personne d'autre. S'il avait déclaré que son interruption s'appliquait à la partie scientifique du discours de M. Dupont, tout était fini. Mais c'est ce qu'il n'a pas fait et ses paroles, venant à la suite de la partie du discours qui avait une portée blessante, ne pouvaient être interprétées que comme la confirmation de ce passage.

Les dernières paroles qui ont terminé le discours de M. Dupont sont celles-ci :

« Votre déclaration est fausse et nous vous mettons au défi, vous, majorité, de le prouver. Vous savez en âme et conscience qu'elle est fausse.»

On peut déclarer à quelqu'un que ce qu'il dit est faux, sans le blesser. Mais si vous déclarez que je sais en âme et conscience que la chose que j'affirme est fausse, c'est tout différent !

C'est à ces paroles calomnieuses que M. Van den Broeck s'est associé.

Elles n'ont jamais été retirées. Elles ont donné lieu à une discussion assez confuse, qui n'a pas abouti, entre M. le président, d'une part, M. Pirmez, de l'autre, et la chose en est demeurée là. C'est grâce à l'intervention de M. Pirmez que le rappel à l'ordre n'a pas été prononcé, par suite d'une

certaine indécision provoquée par les paroles de cet honorable membre.

Si M. Van den Broeck avait simplement répondu à l'accusation qu'on lui adressait en fournissant une pièce constatant qu'il n'entendait en aucune façon se livrer à des attaques personnelles, tout le monde aurait trouvé cela satisfaisant et la cause aurait été enterrée. M. Van den Broeck avait le moyen de faire tomber l'affaire.

M. **Timmerhans**. Personne n'a rien dit au sein de la Commission !

M. **Crocq**. Pourquoi ne s'est-il pas présenté devant le Conseil? Pourquoi lui a-t-il écrit une lettre plus ou moins convenable? Pourquoi ne lui a-t-il pas fait la déclaration qu'il fournit aujourd'hui *in extremis*, d'après laquelle il n'entend aucunement s'associer aux paroles calomnieuses de M. Dupont? Si cela avait été fait, nous n'aurions pas eu besoin de venir ici. Je répète que s'il a été condamné, c'est parce qu'il l'a voulu et que, dès lors, il aurait mauvaise grâce à se plaindre !

M. **Houzeau**. J'ai été très étonné de la conclusion du discours de M.Crocq. Il vient de dire que la déclaration lue par moi au nom de MM. Van den Broeck et Rutot suffit pour les faire acquitter. Il n'y a donc qu'une question de délai qui les fasse condamner. S'ils avaient présenté cette pièce au Conseil plus tôt, l'affaire était entendue, il n'y avait pas lieu de continuer les poursuites. Et c'est en nous disant que ces Messieurs présentent des explications satisfaisantes que M. Crocq demande leur condamnation !

Plusieurs voix. Elles ne sont pas satisfaisantes et elles arrivent trop tard !

M. **Houzeau**. J'ai cru, quand M. Crocq s'est levé, qu'il allait prendre, comme au Sénat, la généreuse initiative d'une amnistie. J'attendais de sa part un : « Je demande leur acquittement » au lieu d'une demande de condamnation;

c'est une contradiction évidente pour tout le monde. Je ne sollicite pas autre chose de l'assemblée que la confirmation, par son vote, des paroles de M. Crocq, lorsqu'il déclare que la pièce que j'ai lue est satisfaisante. Cela doit nous engager à passer au-dessus de la question de délai !

M. **Lefèvre.** Condamnez le Conseil tout d'un coup !

M. **Houzeau.** Vous venez de poser la question, Monsieur, sur un terrain détestable ! Vous l'avez posée de manière que, maintenant, quelle que soit la décision prise, la Société est morte !

M. **le président.** C'est une opinion personnelle que vous exprimez.

M. **Timmerhans.** C'est vrai !

M. **Houzeau.** Vous venez de dire une parole très grave. Il n'est plus question de savoir si M. Van den Broeck est coupable, mais si nous divorcerons pour incompatibilité d'humeur !

M. **Lefèvre.** C'est le fond de l'affaire !

M. **Houzeau.** Et vous insistez là-dessus ! Comme vous êtes jeune ! Comme vous réfléchissez peu aux conséquences d'une parole malheureuse ! Je m'étais efforcé de maintenir ce débat sur un tout autre terrain. En me chargeant de la défense des accusés, je me disais que je devais à ceux qui se sont adressés à moi de faire tous mes efforts pour réussir dans la tâche qui m'est imposée, et pour obtenir cette amnistie qui est, non pas une condamnation du Conseil de la Société, mais un coup d'éponge sur le passé. Au moment où j'avais quelque espoir d'aboutir à rétablir la paix, vous venez, par une manœuvre que je m'abstiendrai de qualifier, jeter un brandon de discorde qui influera peut-être sur le vote de quelques personnes. J'espère que mes collègues sauront se mettre au-dessus de cette question !

Et maintenant, je ne viens pas demander à l'assemblée de condamner le Conseil, mais de nous unir tous pour pronon-

cer l'amnistie et pour rejeter dans l'oubli ces regrettables divisions. Je fais appel à votre cœur, et, mieux que cela, à l'intérêt de la science, à celui que vous portez à la Société que vous avez fondée; je fais appel à tous les sentiments qui vibrent dans vos âmes et je vous dis : Vous avez une occasion unique de vous montrer généreux, de vous placer au-dessus de mesquines rancunes. En prononçant l'amnistie, on ne pourra pas répéter ce qui a été dit dans une autre enceinte, que nous aurions l'air d'avoir peur! Vous n'avez peur ni de M. Van den Broeck, ni de M. Rutot. Et moi, je ne vois plus ces Messieurs : faites abstraction de leurs personnalités.

Depuis des années, c'est le procès de M. Dupont que l'on fait, aujourd'hui ce sont ses paroles qu'on poursuit. Je vous engage à voter avec moi l'amnistie pour tout ce qui s'est passé dans la Société jusqu'à ce jour au sujet de la carte géologique.

M. **G. Dewalque.** — Parmi les orateurs qui ont pris la parole, il en est, entre autres l'honorable M. Timmerhans, qui m'ont paru mal informés de ce qui s'est passé au sein de la Commission de la carte. Je suis forcé de vous relire quelques passages du procès-verbal de cette triste séance, pour vous édifier sur la responsabilité de chacun.

Messieurs, je suis très souffrant et je ne puis continuer à parler debout : veuillez me permettre de m'asseoir.

C'est M. Dupont qui, après avoir insisté sur la gravité de la déclaration des cinq signataires de la pétition adressée aux Chambres, ajoute (p. 337) : « Votre déclaration est fausse et nous vous mettons au défi, vous majorité, de la justifier. Vous savez en âme et conscience qu'elle est fausse... »

M. le président intervient; il « prévient M. Dupont qu'il ne peut tolérer pareil langage. » M. Dupont ajoute : « Si c'est comme moyen d'arriver à vos fins que vous l'avez faite, il faut qu'on le sache... »

Je vous le demande, Messieurs, pouvait-on outrager plus directement les cinq signataires de la pétition, vos délégués?

J'ai donc demandé la parole.

« M. *Dewalque* a demandé la parole alors que M. Dupont a déclaré que les signataires de la pétition avaient produit une affirmation que, dans leur âme et conscience, ils savaient être fausse. L'honorable membre désire connaître si M. Dupont maintient son dire. Dans l'affirmative, il demande son rappel à l'ordre, pour avoir imputé gratuitement un mensonge à ses collègues.»

Voilà donc la question posée. Que fait M. Dupont.

« M. *Dupont* va en justifier immédiatement... (*Interruption.*) »

M. le président intervient de nouveau et déclare que l'assemblée n'a pas à s'occuper de cette question. Je réponds : « Je n'ai rien à dire quant aux explications données sur le fond de la question. J'ai demandé le rappel à l'ordre de M. Dupont qui a accusé ses collègues d'avoir envoyé à la Législature une déclaration fausse, la sachant mensongère. Il est intolérable que l'on porte contre nous une pareille accusation. Je proteste ! »

Plusieurs collègues joignent leurs protestations aux miennes.

M. Dupont veut continuer. M. Van den Broeck s'écrie : « On veut empêcher d'arriver à la lumière.» M. le président lui répond : « Ce n'est pas en soulevant des questions de personnes que vous arriverez à la lumière. » Et il ajoute, — veuillez peser les termes, Messieurs : — « Une proposition de rappel à l'ordre est faite. Il est incontestable que M. Dupont a eu tort d'incriminer les honorables géologues qui ont adressé une pétition à la Législature. «*Vous avez eu tort, Monsieur Dupont.* »

Que répond M. Van den Broeck ? Ecoutez. C'est pré-

cisément cela qui va démontrer sa participation à l'outrage.

M. **Timmerhans**. Cela va démontrer que l'assertion qui se trouvait dans la pétition envoyée aux Chambres était calomnieuse !

M. **G. Dewalque**. Je vous prie de ne pas m'interrompre ainsi. La dignité de nos débats exige que la discussion soit calme.

M. Van den Broeck répond donc à M. le président, qui déclarait que M. Dupont avait tort : « Je demande la parole pour fournir la preuve du contraire. »

La discussion continue. M. Van den Broeck revient sur la discussion qui a eu lieu à la Société, au sujet de la pétition, et sur les approbations données à M. Dupont par des géologues étrangers. J'interviens, pour dire : « On ne peut tolérer cette discussion, où l'on commence par nous accuser de calomnie. » M. Van den Broeck réplique. Va-t-il dire qu'il n'est pas question de calomnie? Pas du tout. « C'est précisément, dit-il, la lecture de ces lettres qui va démontrer... » Puis, après quelques interruptions, il continue la lecture de ses documents.

Après cette lecture, il fallait en finir. Je réponds : « Il faut que la question de calomnie soit vidée. Si l'on peut venir dire que cinq membres ont menti sciemment, je ne juge pas devoir siéger plus longtemps. » Je suis approuvé par plusieurs collègues. C'est alors que M. le président, qui ne pouvait s'appuyer sur un règlement, croit devoir mettre aux voix la proposition de rappel à l'ordre.

Mais, « M. *Pirmez* fait observer que le rappel à l'ordre est prononcé par le président; c'est la règle en l'absence de règlement. Le président a d'ailleurs la police de l'assemblée. Il pourrait cependant demander à M. Dupont d'expliquer ses paroles. L'honorable membre pense que le point important, c'est de savoir ce que M. Dupont maintient dans ce qu'il a dit. Il avait le droit de démontrer que les assertions de la

pétition sont inexactes, et s'il explique ses paroles dans ce sens, le rappel à l'ordre ne me paraît plus avoir de raison d'être. »

Voilà où nous en étions, Messieurs. On avait suffisamment parlé du calcaire carbonifère; mais le point en discussion, c'était de savoir si l'on pouvait dire que les cinq mandataires de la Société avaient avancé une accusation aussi grave, qui a fait tant d'impression sur la Législature, au dire de M. Dupont, sachant en âme et conscience qu'elle était fausse, et cela, pour arriver à leurs fins.

Et ici, je demande à ajouter un mot. Je suis surpris de voir que M. Houzeau, qui aujourd'hui prend si vaillamment la défense de MM. Van den Broeck et Rutot, n'ait pas trouvé alors un mot pour défendre cinq collègues accusés de cette façon-là.

M. Dupont chercha à s'expliquer. Comment finit l'incident? « Après un échange d'observations entre plusieurs membres et sur invitation formelle de M. le président, » « M. Dupont déclare qu'il n'a eu aucune intention d'offense ni d'injure, quelle qu'elle soit. »

M. **Timmerhans**. Cela suffit.

M. **Dewalque**. M. Dupont a maintenu tout ce qu'il avait dit, mais, saisissant la perche tendue par M. Pirmez, il a déclaré qu'il n'avait pas eu l'intention de nous offenser.

M. **J. van Scherpenzeel Thim**. Cela suffit!

M. **le président**. Ce n'est pas l'avis du Conseil, et l'on vous a dit pourquoi.

M. **G. Dewalque**. Cela pouvait ne pas nous suffire. Nous avons été sur le point de quitter la salle. Pourquoi ne l'avons-nous pas fait? Pourquoi sommes-nous restés là, après un outrage qui n'était pas retiré? Vous vous le demandez sans doute, et je dois vous dire pourquoi nous avons subi cet affront. C'est qu'il y avait là la question de la carte géologique, l'avenir de la science en Belgique,

compromis par le monopole du Musée, un intérêt supérieur, que nous avions le devoir de défendre et que nous ne nous croyions pas le droit de sacrifier. Le Gouvernement nous avait demandé de lui présenter un projet de réorganisation du Service de la carte; quitter la séance eût été lui refuser notre concours. C'est ce que cherchaient nos adversaires, ce que nous n'avons pu accepter.

Dans nos séances de l'année dernière, on était venu pratiquer ici un obstructionnisme inouï. Nous avons eu des procès-verbaux dont la discussion durait une heure, une heure et demie; et nous avons été obligés de proposer des dispositions réglementaires additionnelles, pour permettre au président d'avoir raison de certaines personnes insupportables. Ces dispositions ont été votées à l'unanimité. Nous livrons volontiers notre conduite à votre appréciation : vous savez aujourd'hui où sont les gens dévoués à la carte géologique, à l'avenir de la science et aux intérêts les plus chers de la Société.

M. **Timmerhans**. Vous avez dit que c'est par dévouement pour la science que vous êtes restés au sein de la Commission après la déclaration de M. Dupont. Je me permettrai de vous faire remarquer que, malgré votre dévouement à la science, vous avez déclaré dans la Commission que si M. Dupont n'était pas rappelé à l'ordre, vous vous retireriez. Si vous ne l'avez pas fait, c'est que, après la déclaration de M. Dupont, il n'y avait plus lieu au rappel à l'ordre.

M. **G. Dewalque**. C'est votre manière de voir : je viens de vous expliquer mon attitude.

M. **Timmerhans**. Je crois avoir remarqué dans vos explications que vous avez révélé le véritable but de la mesure qui a été prise à l'égard de MM. Van den Broeck et Rutot : c'est que ces Messieurs vous gênaient au sein de la Société.

Vous venez de le dire. Vous les avez représentés comme des obstructionnistes dont vous aimiez à vous débarrasser.

M. **G. Dewalque**. Au commencement de la discussion qui a eu lieu à la Commission de la carte, j'ai été, en effet, très ému de la tournure qu'elle prenait et j'ai dit, en toute sincérité,que si l'on ne retirait pas les outrages qu'on venait de lancer contre nous, il ne me restait qu'à me retirer. Le débat qui s'est engagé ensuite a duré quelque temps et n'a pas été sans confusion. Pendant ce temps, on m'a fait comprendre la gravité qu'aurait une détermination semblable, car tous ceux qui avaient été insultés se seraient retirés avec moi. Comme je n'étais plus seul en cause, il ne m'appartenait pas de me décider, sur le coup, à une résolution qui pouvait avoir d'aussi graves conséquences pour d'autres !

M. **Timmerhans**. Cela n'est pas au procès-verbal.

M. **Dewalque**. Le procès-verbal constate que la discussion a duré longtemps et je vous dis ce qui s'est passé pendant ce temps-là. Au besoin, j'en appellerai au souvenir de ceux de nos confrères qui assistaient à cette séance de la Commission.

M. **Forir**. Si M. G. Dewalque a parlé de l'obstructionnisme de MM. Van den Broeck et Rutot, c'était uniquement pour expliquer la demande que l'on a faite d'un nouveau règlement destiné à mettre fin à toute obstruction; c'est pour vous démontrer clairement que leur attitude devant la Commission de réorganisation n'est nullement accidentelle, qu'elle entre dans leurs habitudes; mais ce n'était pas pour dire que ces Messieurs nous gênaient ou le gênaient en assistant à nos séances !

M. **Crocq**. M. Houzeau a trouvé étonnant que j'aie dit que si la déclaration qu'il a faite au nom de MM. Van den Broeck et Rutot s'était produite d'emblée, lorsque le Conseil s'est occupé de l'affaire, la condamnation aurait pu n'être

pas prononcée. Il n'y a rien là qui doive surprendre, et j'ai pu ajouter avec raison que, pour avoir tardé trois mois à se disculper, ces Messieurs avaient recherché leur condamnation !

Voici la déclaration qui a été lue ici par M. Rutot, le 20 juin 1886 :

Messieurs, vous venez d'entendre lecture de deux décisions de la Société.

L'une de ces décisions a trait à l'expulsion de mon honorable collègue et ami M. Van den Broeck ; l'autre me " blâme hautement, „ au sujet de ma conduite à la Commission de la réorganisation de la Carte Géologique.

Il est évident que Messieurs les membres du Conseil de la Société ont mal apprécié ce que j'ai dit à la Commission de réorganisation, ou que je n'ai pas eu l'occasion de m'expliquer catégoriquement.

Pour que les membres du Conseil n'en ignorent, je déclare donc avoir adhéré de la manière la plus complète à tout ce qui a été formulé *in extenso*, au sujet de la pétition de la Société aux Chambres législatives par les très honorables MM. Dupont et Van den Broeck et hautement approuvé par notre honorable collègue M. Purves.

En attendant que mon collègue et ami M. Van den Broeck ait jugé utile de recourir à la sanction dont il est fait mention dans nos statuts, je ferai remarquer, pour ce qui me concerne, que le blâme que le Conseil de la Société a cru pouvoir m'infliger, est une illégalité, attendu que les statuts ne prévoient rien de semblable. En conséquence, je déclare tenir ce blâme pour nul et non avenu.

Enfin, j'ajouterai encore que les statuts de la Société stipulent que l'exclusion d'un membre doit être votée à l'unanimité des membres du Conseil ; or, le texte même des décisions prises indique clairement que cinq membres n'ont pas pris part aux délibérations.

La déclaration d'exclusion est donc elle-même entachée d'illégalité.

Donc, dans cette séance, où M. Rutot aurait dû dire qu'il avait entendu s'associer au langage de M. Dupont seulement en ce qui concernait les faits scientifiques, il a déclaré, au contraire, qu'il prenait la défense de tout ce qui avait été dit par MM. Dupont et Van den Broeck et par conséquent aussi de ce passage où M. Dupont s'est écrié : vous saviez en âme et conscience que vos déclarations étaient fausses !

MM. Van den Broeck et Rutot ont, en définitive, tendu un piège au Conseil de la Société. Cette manœuvre a été indiquée par quelques paroles trop courtes de M. Lefèvre, contre lesquelles M. Houzeau a eu le tort de s'élever.

Ce n'est que quand la décision du Conseil est prise que ces Messieurs formulent des réserves sur leur langage, par la bouche de M. Houzeau! C'est une rétractation qui se produit tardivement, en vue de mettre le Conseil dans une fausse position. Il fallait la faire franchement un peu plus tôt. On n'a pas le droit de dire jusqu'au moment d'une condamnation : nous épousons toutes les appréciations de M. Dupont, nous les faisons nôtres, sauf à ajouter, après la condamnation : halte-là, nous ne faisons nôtres que les paroles de M. Dupont qui avaient trait à la question scientifique! Dans ces conditions, l'annulation de la décision prise constituerait un blâme décerné à ceux qui l'ont prise. Il est trop tard : et ces Messieurs ne pourront s'en prendre qu'à eux-mêmes d'être tombés dans le piège qu'ils tendaient au Conseil de la Société!

M. **Houzeau.** Je ne veux pas laisser les amis que je défends sous le coup des paroles de M. Crocq. Il vient de déclarer qu'ils avaient tendu au Conseil de la Société un véritable piège. L'honorable membre me paraît avoir oublié la date des faits. A partir du 14 juin, la condamnation était définitive pour M. Van den Broeck; la déclaration que M. Rutot a faite le 20 juin est postérieure. Chacun est responsable de ses actes. Je plaide, en ce moment, pour

M. Van den Broeck, condamné le 14 juin. Il n'est pas possible de dire que la déclaration de M. Rutot ait été antérieure à la condamnation définitive. Quant à M. Van den Broeck, il n'en a pas fait.

Je remarque, du reste, que l'on continue à faire le procès à M. Dupont ; ce sont ses paroles qui sont incriminées, je n'ai pas à les défendre ; je puis même dire que je suis loin de m'y associer.

J'ai été très étonné de me voir mis personnellement en cause,

M. Dewalque m'a dit : Vous, M. Houzeau, cela m'a surpris, vous n'avez pas protesté contre les paroles de M. Dupont. Je n'avais pas à le faire. Il y avait entre M. Dupont et ses collègues une discussion très vive. Il avait employé des expressions qui ne sont pas parlementaires. M. Dewalque a demandé le rappel à l'ordre et M. le président n'a pas cru devoir le prononcer. Si M. le président avait consulté l'assemblée sur le rappel à l'ordre, alors j'aurais eu le devoir de me prononcer et je l'aurais fait ; mais tant que l'assemblée n'était pas consultée, — cela se pratique ainsi à la Chambre et ailleurs, — les membres n'avaient pas à s'expliquer d'avance sur la question ; c'était l'affaire du président.

J'en reviens à la cause véritable. J'ai fait appel à vos bons sentiments et je vous ai demandé de passer l'éponge sur toutes ces misères anciennes. Effaçons-les, non en condamnant le Conseil, non en blâmant celui-ci ou en blâmant celui-là, mais en oubliant tout.

J'ai donc l'honneur de proposer à l'assemblée de prononcer l'amnistie pour tous les faits relatifs aux discussions qui ont eu lieu au sein de la Société à l'occasion de la Carte géologique. Je demande la priorité pour cette proposition.

M. Gilkinet. On nous a parlé de ce qui s'est passé à la

Commission de la carte géologique. Nous ne connaissions rien à ce sujet, sauf ce que nous avons vu dans les imprimés qu'on nous a distribués. Cela ne nous regarde pas, du moment que cela n'intéresse pas la Société. Il y a des faits qui l'intéressent et c'est sur ceux-là que nous sommes appelés à nous prononcer.

J'ai entendu ici de très beaux discours ; je me suis cru un moment au Sénat, un autre moment à la Chambre et même en cour d'assises. Je tiens à ce qu'on en finisse dans un temps moral déterminé. Ceux qui ont pris la parole emporteront d'ici un renom d'orateur bien mérité, mais je désire qu'on arrive à une conclusion et qu'on passe à un vote.

M. **le président**. Messieurs, je dois reconnaître que l'observation de M. Gilkinet est absolument fondée. Notre ordre du jour ne comprend pas des propositions d'amnistie ou de pardon. L'assemblée a résolu d'entendre l'appel de MM. Van den Broeck et Rutot. On a divisé la cause en deux parties et on a d'abord examiné le cas de M. Van den Broeck. Je crois que les faits en cause sont suffisamment connus, que l'honorable défenseur a eu toutes les facilités de faire valoir ses moyens d'exception et que tout le monde se considère comme parfaitement éclairé. Nous pourrons passer, si vous le voulez, au cas de M. Rutot, à moins que l'assemblée ne préfère voter d'abord sur les faits concernant M. Van den Broeck seul.

M. **J. van Scherpenzeel Thim**. D'après M. Crocq, MM. Van den Broeck et Rutot auraient recherché une condamnation. S'il en était ainsi, ces Messieurs auraient lieu d'être très satisfaits. Or, que voyons-nous? Ils viennent protester ! Que M. Crocq nous explique cette contradiction.

M. **Crocq**. Je l'ai expliquée tout à l'heure. Faut-il recommencer ?

M. **Houzeau**. Je demande la parole sur la position de la question. J'ai fait une proposition d'amnistie.

M. **Gilkinet.** J'oppose la question préalable, qui doit avoir la priorité.

M. **Dewalque.** Je demande le maintien de l'ordre du jour. L'assemblée a été convoquée afin de se prononcer sur un acte du Conseil. M. Houzeau met à la traverse une autre proposition. On pourra s'en occuper lorsque l'acte du Conseil aura été approuvé ou infirmé. Telle est la procédure qui me paraît la plus régulière.

M. **Houzeau.** Je reconnais que la question préalable doit avoir le pas sur la proposition d'amnistie.

M. **Hubert.** Le mot amnistie suppose que MM. Van den Broeck et Rutot sont coupables.

M. **Houzeau.** Une proposition d'amnistie comprend non seulement l'effacement des décisions prononcées, mais l'interruption de toutes les mesures d'instruction qui sont en cours et la cessation de toute poursuite pour les faits qui sont repris dans le décret d'amnistie.

M. **Hubert.** On n'amnistie pas des innocents !

M. **Houzeau.** Non, mais on empêche de poursuivre des coupables !

M. **Hubert.** Vous reconnaissez donc que MM. Van den Broeck et Rutot sont coupables !

M. **Houzeau.** Non ! (*Cris de : aux voix ! aux voix !*)

M. **Gilkinet.** Le vote sur la question préalable aura peut-être pour effet d'écarter la proposition de M. Houzeau.

M. **Van Scherpenzeel Thim.** Voici comment il faut poser la question : Votera-t-on, oui ou non, sur la proposition de M. Houzeau ?

M. **Houzeau.** La question préalable veut dire que la proposition que j'ai faite ne sera pas soumise à l'assemblée maintenant.

M. **Gilkinet.** J'ai déclaré que votre proposition est trop générale. Elle veut passer l'éponge sur tous les faits relatifs à la carte géologique; or, M. Dupont n'est pas ici. Ces choses

ne nous concernent pas; je demande qu'on nous fasse une proposition comme celle-ci : y a-t-il lieu, oui ou non, d'accorder l'amnistie à MM. Van den Broeck et Rutot?

M. **Houzeau**. Je n'ai défendu, jusqu'à présent, que M. Van den Broeck; je ne puis me rallier à cette proposition.

M. **Gilkinet**. Si l'amnistie est accordée, il est évident que le vote d'exclusion du Conseil est cassé.

M. **Van Scherpenzeel Thim**. Vous incrimineriez par là le Conseil.

M. **Gilkinet**. Qu'on vote sur la question de savoir s'il y a lieu d'accorder l'amnistie ou de revenir sur l'exclusion qui a été prononcée !

M. **Van Scherpenzeel Thim**. Si je vote cette proposition, c'est parce que je ne veux pas exposer le Conseil à un blâme. Cela n'entre dans la pensée de personne.

M. **Timmerhans**. Non seulement le Conseil, mais aussi MM. Van den Broeck et Rutot.

M. **le président**. Messieurs on a posé la question d'une manière assez nette : y a-t-il lieu de voter sur la proposition d'amnistie concernant M. Van den Broeck ? Je dois consulter l'assemblée.

M. **Houzeau**. Il serait plus simple de voter immédiatement sur ma proposition. On pouvait voter sur le recours de M. Van den Broeck et casser par là la décision du Conseil. L'introduction du mot «amnistie» dans ma proposition a cet avantage de ne pas dire au Conseil : vous avez eu tort, et en même temps d'effacer le passé; nous tournons la page et nous recommençons.

J'ai plein pouvoir pour M. Van den Broeck et je déclare, en son nom, qu'il retire tout ce que l'on a cru voir de blessant dans le procès-verbal de la séance du 23 février 1886.

M. **G. Dewalque**. L'assemblée se trouve devant deux propositions. Il y a d'abord celle qui figure à l'ordre du jour et par laquelle vous êtes appelés à confirmer ou à annuler la décision du Conseil.

M. **Timmerhans.** C'est ce que l'on veut éviter.

M. **G. Dewalque.** Il y a ensuite la proposition de M. Houzeau. Je crois, pour ma part, qu'il est préférable de voter sur la proposition qui est à l'ordre du jour et qui pose plus franchement et plus nettement la question : Est-ce que la décision du Conseil sera maintenue? La proposition d'amnistie pourra, éventuellement, être présentée ensuite.

M. **Jorissenne.** L'assemblée peut déclarer : le Conseil, dans les conditions où il s'est trouvé vis-à-vis des faits qu'il avait à juger et qu'il a interprétés comme il en avait le droit, a eu raison. Mais les explications données par M Houzeau, au nom de M. Van den Broeck, changeant la situation, l'assemblée peut décider que l'exclusion sera retirée.

Plusieurs membres. C'est l'amnistie !

M. **Jorissenne.** Je cherche à distinguer le passé et le présent.

M. **Houzeau.** J'appuie cette proposition qui n'est que l'explication du mot «amnistie».

M. **Timmerhans.** Alors vous admettez la faute de MM. Van den Broeck et Rutot !

M. **Houzeau.** Vous vous trompez !

M. **Timmerhans.** Pardon, d'après le commentaire de M. Jorissenne, il y aura eu faute commise, mais faute lavée!

M. **G. Dewalque.** Il y a eu faute commise et il convient que l'assemblée se prononce à ce sujet.

L'amnistie ne peut que suivre la condamnation. Celle-ci ayant été prononcée par le Conseil, que l'assemblée dise si elle ratifie cette décision. L'amnistie pourra intervenir après.

M. **le président.** Déférant au vœu exprimé par l'assemblée, je mets au voix, au scrutin secret, la question suivante : l'exclusion de M. Van den Broeck est-elle maintenue ?

Les membres qui optent pour l'affirmative répondront oui, ceux qui sont pour la négative répondront non. Aux termes du règlement le scrutin secret est de rigueur pour toute question de personnes.

Messieurs, l'appel est commencé.

M. **Houzeau**. Dans l'intérêt de la défense de MM. Van den Broeck et Rutot, je crois devoir faire observer que, dans toutes les assemblées, une proposition du genre de celle que j'ai faite, une proposition d'amnistie, doit primer les autres propositions.

M. **G. Dewalque**. Le vote est commencé. M. le président a dit quelle était la question qu'il mettait aux voix.

M. **le président**. Tout le monde a-t-il déposé son bulletin de vote? Le scrutin est fermé. Nous allons procéder au dépouillement du scrutin. MM. de Vaux et Forir rempliront les fonctions de scrutateurs.

Messieurs, le dépouillement du scrutin donne les résultats suivants :

75 membres ont pris part au vote ; 53 ont répondu *oui*, 15 ont répondu *non*. Il y a 7 bulletins blancs (1).

En conséquence de ce vote, l'exclusion de M. Van den Broeck, prononcée par le Conseil, est maintenue.

Nous allons continuer la séance et aborder le cas de M. Rutot.

Messieurs, il semblera à l'assemblée que les faits en cause de l'honorable membre ne peuvent donner lieu à une bien longue discussion. M. Rutot a adhéré d'une façon formelle, complète et par écrit, à tout ce qui a été formulé par

(1) M. I. Kupfferschlaeger avait quitté la séance avant le vote. En se retirant, il avait remis la note suivante au secrétaire, avec demande d'insertion au procès-verbal : « Je ne puis voter l'exclusion de MM. Van den Broeck et Rutot, parce que le Conseil n'a pas appliqué l'art. 7 des dispositions réglementaires additionnelles. Je m'abstiens. »

son collègue, M. Van den Broeck; pour que le doute ne fût point possible, il a ajouté *in extenso*. Dans ces conditions et quels que soient nos regrets, il vous paraîtra difficile de séparer les deux cas. Le Conseil avait fait les derniers efforts pour conserver à la Société M. Rutot. Nous avions résolu de comprendre de la façon la plus large les déclarations qu'il a faites ici sur l'interpellation de M. Dewalque. Sans froisser personne, sans manquer à ses devoirs et sans blesser sa conscience, M. Rutot pouvait parfaitement accepter le blâme du Conseil. Comme M. Rutot restait membre de la société, nous n'avions pas cru devoir rendre ce blâme public. M. Rutot a jugé utile de donner à cet acte la plus grande publicité et de faire la déclaration qui est reproduite dans le manifeste. Sans souci de la contradiction où il tombe, lui qui se plaint de l'irrégularité de notre censure, de l'admonestation confidentielle qui lui a été adressée, il se permet, simple membre, de blâmer publiquement le Conseil de la Société. S'il se trouve confondu dans la même répression que celle encourue par M. Van den Broeck, nous n'en sommes point responsables et chacun reconnaîtra qu'il doit s'en prendre à lui-même, à sa propre conduite.

M. **Houzeau**. Je présenterai, en termes très courts, la défense de M. Rutot,qui m'a été confiée,et je le ferai comme pour M. Van den Broeck, de manière à froisser le moins possible les personnes qui ne partagent pas mon opinion.

M. Rutot a été blâmé par le Conseil. Je ferai observer d'abord à celui-ci que l'article 15 des statuts ne prévoit qu'une seule mesure disciplinaire à appliquer aux membres, c'est l'exclusion et, comme tous les articles pénaux, il est de stricte interprétation.

Sans vouloir blâmer personne, pour moi, le Conseil a fait erreur. Il a cru que, pouvant prononcer une peine plus grave, il avait le droit d'en prononcer une moins grave.

L'article 15 des statuts a pour but, selon moi, de per-

mettre à la société de se débarrasser d'un membre gangrené. Je sais que ce n'est pas le cas ici.

Cet article a été introduit pour permettre de rayer de la liste des membres quelqu'un qui la déshonorerait. C'est une mesure grave; je pense que le Conseil ne peut en appliquer d'autre.

En lisant les documents que M. le président a fait distribuer, j'ai été assez surpris de voir qu'il disait : « parce que le délit n'est pas prévu, nous n'aurions pas pu prononcer de peine. »

C'est un mot échappé à sa plume, car, dans l'article 15, aucun délit n'est prévu. Il a évidemment écrit délit pour peine.

Je demande au Conseil de déclarer que sa première décision est la suite d'une erreur et qu'elle n'est pas maintenue.

M. **le président**. Dans le libellé de la lettre de notification du 14 juin dernier adressée à M. Rutot, le Conseil a déclaré, *proprio motu*, rapporter sa première décision; le blâme n'ayant pas été maintenu, je ne puis admettre que cette mesure fasse l'objet d'une discussion devant l'assemblée.

M. **Houzeau**. Je parle de la première décision du Conseil, parce que la déclaration écrite de M. Rutot, qui a motivé l'exclusion , a été faite à l'assemblée, ici, à Liége, entre les deux décisions du Conseil. Quand M. Rutot, dans un moment d'irritation, a écrit : je m'associe à tout ce que M. Dupont a dit, je constate qu'il était sous le coup d'un blâme illégal.

M. **le président**. Non pas.

M. **Houzeau**. Si; d'un blâme non prévu par les statuts. Dans ces circonstances, je pense que l'assemblée doit admettre qu'il y avait chez M. Rutot un sentiment d'indignation qui l'a fait aller au delà de ce qu'il aurait dû faire. Si j'avais été dans son cas, si l'on m'avait dit : vous avez, à la Chambre ou à la Commission de la carte géologique,

pris une attitude qui ne convient pas, ou bien : nous vous blâmons pour n'avoir pas parlé à la séance du 23 février — on me l'a presque dit tout à l'heure —, si j'avais été ainsi sous le coup d'un blâme absolument en dehors de l'article 15, je me serais peut-être fâché comme M. Rutot.

Il y a là une circonstance spéciale et je demande à l'assemblée de déclarer que la première décision du Conseil sortait de ses attributions.

Je demande aussi que la décision de l'exclusion soit rapportée, je pourrais encore parler longtemps, mais l'assemblée me paraît pressée d'en finir.

M. le président. Chacun sait que M. Houzeau manie la parole avec une grande facilité. Mû par d'excellentes intentions, il vient de faire un dernier effort pour sauver la situation de son client et obtenir pour lui les circonstances atténuantes. Le Conseil regrette toutefois de ne pouvoir s'associer ni à l'une ni à l'autre de ses conclusions.

Quand un corps social, parfaitement organisé, comme le sont les nations civilisées, possède dans ses codes un arsenal complet de lois où le législateur n'a rien laissé à l'arbitraire, où chaque peine est proportionnée au délit commis, il n'appartient évidemment point au juge de s'écarter du texte de la loi : son devoir est de l'appliquer strictement.

Mais lorsqu'un petit nombre d'hommes mettant en commun leur activité, se réunissent en société dans un but, soit politique, soit scientifique et s'en rapportent à la sagesse du conseil qu'ils ont élu, du soin de défendre l'institution, le cas n'est point le même. Qui oserait prétendre que le Conseil de la Société géologique, dépositaire de tous les pouvoirs, chargé de toutes les responsabilités, n'ait pas le devoir de suppléer aux lacunes qui existent dans les statuts, l'obligation de prendre les mesures de préservation que commande l'intérêt de la Société et de réprimer, au fur et à

mesure qu'elles se produisent, les fautes commises, les attentats contre son existence, sa sûreté, sauf à soumettre ensuite ses décisions, comme nous le faisons en cet instant, à l'assemblée souveraine ?

Or, Messieurs, dans le cas qui nous occupe, ce droit incontestable, qui semble inhérent à ses attributions, le Conseil n'a pas même voulu en user ! Il s'est trouvé assez fort, il n'a pas jugé nécessaire à la défense de nos institutions de frapper d'une peine disciplinaire la faute reprochée à M. Rutot; mais, appréciant avec une modération qu'on reconnaîtra un jour, la situation toute spéciale où se trouvait l'honorable dissident, il s'est borné à admonester le coupable, à lui adresser un simple blâme. Quoi de plus correct?

Le blâme, même public, infligé par le magistrat est toujours distinct de la peine comminée par la loi ; à plus forte raison, ne peut-il être confondu avec celle-ci, quand la mesure est tempérée, comme c'est le cas ici, par une application discrète et paternelle.

Aussi, dans ces conditions, nous est-il absolument impossible d'admettre l'interprétation de l'honorable défenseur. Nous avons la confiance que l'assemblée déclarera que le Conseil n'est aucunement sorti de ses attributions et qu'en usant du blâme comme il peut user de la louange, son attitude est restée irréprochable. Faut-il encore rappeler que ce blâme,— que le Conseil avait le droit d'infliger—, n'a rien à faire ici,et qu'il n'est pas régulièrement introduit dans la cause que nous entendons, attendu qu'une décision ultérieure du Conseil l'a rapporté.

Reste la seconde conclusion de l'honorable défenseur. Nous permettra-t-on de l'avouer, elle ne nous paraît guère mieux assise que la première. En effet, dans l'hypothèse, absolument gratuite et que nous repoussons catégoriquement, que le Conseil aurait dépassé ses pouvoirs en blâmant, par lettre close, un acte posé en séance de la Société

par M. Rutot, il est encore inadmissible de soutenir que cette prétendue usurpation du Conseil puisse justifier en aucune manière une déclaration écrite,de la nature de celle dont M. Rutot s'est rendu coupable envers la Société, et excuse les outrages à des tiers auxquels il s'est associé de la manière la plus formelle et la plus complète.

Si l'on peut excuser jusqu'à un certain point une parole vive échappée dans la chaleur de la discussion, il n'est pas possible de trouver des circonstances atténuantes pour une déclaration écrite dont tous les termes sont pesés à l'avance.

Aussi, le Conseil s'est-il vu dans la pénible obligation de confondre M. Rutot dans la mesure prise à l'égard de son collègue M. Van den Broeck, et de prononcer son exclusion de la Société; il ne voit, dans les considérants invoqués par l'honorable défenseur, rien qui soit de nature à le faire revenir sur cette détermination.

M. **Houzeau**. Je ne puis nullement admettre votre théorie sur le pouvoir du Conseil de prononcer une autre peine que celle qui est édictée par les statuts. Je n'entends pas éterniser le débat,mais votre théorie est celle de toutes les tyrannies.

M. **le président**. Le Conseil de la Société n'a cependant rien de bien tyrannique dans ses procédés.

M. **Houzeau**. Il y a une maxime de droit qui dit : *Non de legibus,sed secundum legem*. Il faut prononcer non en modifiant la loi, mais comme la loi le veut. Vous ne pouviez infliger que l'exclusion! Je crois que la jurisprudence sera suffisamment fixée dans la Société par les paroles de saine interprétation que je viens de prononcer.

Je n'aurais pas considéré comme une victoire, si j'avais été à la place de M. Rutot, de recevoir du Conseil l'aveu qu'il s'était trompé dans l'application de l'article 15 en m'infligeant un blâme alors que cet article n'autorise que l'exclusion.

Mais le Conseil, sortant de ses attributions, posait un acte irrégulier, qui a légitimé, dans une certaine mesure, l'irritation de M. Rutot.

Ceci dit, je m'en refère au vote de l'assemblée.

M. **le président**. Quelle que soit l'autorité de l'honorable préopinant, il nous est impossible d'accepter cette interprétation. Il a exprimé un sentiment personnel, très respectable sans doute; on nous permettra de ne le point partager; nous attendrons la démonstration.

Nous n'admettons pas que le blâme soit une peine, une pénalité, puisqu'il n'est inscrit nulle part dans la loi; c'est une sanction morale qui se trouve placée à côté de la loi pour la compléter, et dont le juge use, dans l'application, avec une liberté qui n'a jamais été contestée par personne.

Précisément, parce que le législateur a jugé inutile, étant donnée la composition de la Société, d'édicter dans nos statuts des peines disciplinaires, il a dû, d'après nous, vouloir renforcer la puissance morale du Conseil qui, sans cela, demeure désarmé, et nous maintenons qu'en formulant un blâme, avec la discrétion que l'on sait, le Conseil n'a fait qu'user d'un droit imprescriptible qui lui appartient.

M. **Battaille** Si le blâme a existé, je crois qu'il a été effacé et qu'il n'en peut plus être question aujourd'hui.

M. **Houzeau**. Il a été prononcé. J'ai dit que c'était une illégalité et que M. Rutot avait agi dans un mouvement de colère légitime.

M. **le président**. Légitime?

M. **Battaille**. Sous l'impression de la colère, êtes-vous en droit d'insulter quelqu'un? Cette théorie ne me paraît guère soutenable.

M. **Houzeau**. Je ne dis pas que M. Rutot ait eu le droit d'insulter personne. Je déclare même, au nom de M. Rutot, qu'il retire les expressions que vous trouvez injurieuses.

Je conserve généralement mon calme. Je crois en avoir

donné des preuves dans d'autres circonstances que celle-ci, mais j'avoue que, dans la situation de M. Rutot, je me serais demandé ce que j'avais à faire.

M. **le président**. Messieurs, de l'aveu de l'honorable défenseur, les faits résultant de la déclaration de M. Rutot sont établis et ce que l'on plaide actuellement devant vous ce sont les circonstances atténuantes. Le Conseil n'a pu les admettre, attendu que, contrairement à ce que l'on avance, et comme nous l'avons déjà établi, l'acte posé l'a été froidement, non sous l'influence d'une irritation plus ou moins légitime et dans la chaleur d'une discussion, mais par écrit et en pleine connaissance de cause.

Prolonger le débat n'aurait aucun résultat pratique, l'assemblée étant, semble-t-il, suffisamment éclairée.

Je propose de passer au vote et de décider s'il y a lieu de maintenir ou non l'exclusion de M. Rutot prononcée par le Conseil de la Société.

Si personne ne s'oppose à cette proposition de vote, je déclare le scrutin ouvert.

Les mêmes membres sont chargés des fonctions de scrutateurs.

Messieurs, le dépouillement du scrutin donne les résultats suivants :

54 membres ont pris part au vote.

44 ont répondu *oui*,
6 ont répondu *non*,
Il y a 4 bulletins blancs.

En conséquence, la décision du Conseil, qui prononce l'exclusion de M. Rutot, est maintenue.

Il est 2 h. 15 m.

L'ordre du jour appelle le rapport sur la situation de la société.

La parole est au secrétaire général, qui donne lecture du rapport suivant.

MESSIEURS,

J'ai l'honneur de vous présenter le rapport prescrit par nos statuts sur l'état et les travaux de notre Société pendant l'année sociale qui se termine aujourd'hui.

L'an dernier, à pareille époque, la Société géologique de Belgique comptait 237 membres. La mort nous en a enlevé quatre [1]; neuf autres se sont retirés ou ont été perdus de vue et sont considérés comme démissionnaires. D'autre part, nous avons reçu neuf nouveaux confrères, de sorte que nous commencerions notre quatorzième année sociale avec 233 membres effectifs, si le Conseil n'avait cru devoir en exclure deux des plus anciens. Vous venez d'être appelés à vous prononcer sur leur appel. Je m'abstiens donc d'en parler davantage.

La mort nous a aussi ravi un de nos correspondants, M. le professeur Dr A. von Lasaulx, enlevé dans toute la force de l'âge, après une carrière bien remplie, qui lui assure un rang distingué dans la science.

Nos séances se sont tenues régulièrement et de nombreuses communications y ont été faites. La Société s'est réunie en session extraordinaire à Vielsalm et à Bastogne et les excursions ont été très fructueuses. Le compte rendu paraîtra en tête du XIVe volume de nos *Annales*.

Pour ce qui concerne la minéralogie et la pétrographie, nous devons à M. G. Cesàro une communication *Sur la reproduction de quelques phosphates de fer naturels*, une autre sur un *Quartz bipyramidé, trouvé dans le calcaire hydraulique de Rhisnes* et un mémoire *Sur des cristaux*

[1] MM. Berchem, Desguin, Fétis et Thonard.

de calcite belges. M. A. Cocheteux nous a fait une communication *Sur des échantillons de soufre provenant de la houillère du Perron* (*Ougrée*). J'ai présenté à la Société des *Échantillons de poudingue trouvés à la Baraque-Michel*; M. Kupfferschlaeger nous a fait une communication sur les *Silex renfermant de l'eau liquide*, et M. Malaise, une autre *Sur deux exemplaires minéralogiques*.

A part une note de M. J. Faly sur *Le poudingue houiller*, ce sont les systèmes crétacé, tertiaire et quaternaire de la moyenne et de la basse Belgique qui ont occupé cette année nos géologues. Pour le premier, MM. P. Cogels et O. van Ertborn nous ont entretenus *Du niveau occupé par le crétacé sur le territoire de la feuille de Bilsen* et *Sur l'allure des systèmes crétacé et silurien et la puissance de la formation crétacée à Louvain, à Bruxelles et dans quelques autres localités du pays*. M. F.-L. Cornet nous a donné trois communications *Sur les gisements de phosphate de chaux de la craie de Maisières*, *Sur l'époque de l'enrichissement du phosphate de chaux aux environs de Mons* et *Sur l'âge du tufeau de Ciply*, celle-ci en collaboration avec M. Briart. De leur côté, MM. Rutot et Van den Broeck nous ont donné les travaux suivants : *Sur les couches supérieures du crétacé de Mesvin-Ciply; Résultat de nouvelles recherches sur le tufeau de Ciply; La géologie de Mesvin-Ciply; Sur l'âge tertiaire de la masse principale du tufeau de Ciply; La géologie des territoires de Spiennes, St-Symphorien et Havré; Sur les relations stratigraphiques du tufeau de Ciply avec le calcaire de Cuesmes; Etude sur le massif crétacé du sud de la vallée de la Méhaigne; Constitution géologique du territoire situé le long de la rive nord de la Méhaigne* et nous devons à M. Rutot un travail *Sur la présence de sédiments fluviaux infra-senoniens sous Bruxelles et sous Denderleeuw*. Enfin nous devons à M. Denys une *Note sur la présence du phosphate de chaux dans la craie d'Obourg*.

Pour le système tertiaire, nous avons d'abord à mentionner une note de MM. P. Cogels et O. van Ertborn *Sur une communication de M. E. Van den Broeck*, une communication de M. van Ertborn *Sur la ligne médiane de la planchette de Cortessem*; deux notes de M. A. Rutot *Sur le sous-sol des villes de Grammont et de Ninove* et sur *La tranchée de Hainin* et un mémoire du même sur les *Résultats de l'exploration géologique de la région comprise entre Thielt, Roulers et Thourout*; enfin, de M. E. Van den Broeck, sa communication sur la *Valeur des données utilisées par MM. Cogels et van Ertborn*, sa *Note sur la présence de l'éocène wemmelien dans le territoire de la feuille d'Heyst-op-den-Berg* et son mémoire *Sur la constitution géologique des environs de Lierre.*

Viennent ensuite de nombreuses communications sur les puits artésiens. En voici les titres, toujours par ordre alphabétique. De MM. P. Cogels et O. van Ertborn : *Sur une note de M. Rutot à propos du puits artésien de Straeten.* De M. É. Delvaux : *Le forage du Katsberg; Puits artésien de la fabrique de MM. Dupont, frères, à Renaix*, et *Observations sur un forage exécuté à Renaix en* 1885. De M. O. van Ertborn : *Sur le forage de Mielen* (deux notices); *Sur le sondage d'Alost; Cote de l'orifice du puits artésien des glacières de Bruxelles; Deuxième note sur le forage des glacières de Bruxelles; Réponse à la note de M. A. Rutot sur une question concernant l'hydrographie des environs de Bruxelles; Du niveau d'écoulement et du niveau hydrostatique des puits artésiens.* De MM. van Ertborn et Cogels : *Les puits artésiens de la station de Denderleeuw et de la filature de MM. Vander Smissen, à Alost.* De M. Rutot : *Sur le forage de Mielen, réponse à* M. *van Ertborn; Sur le sondage d'Alost; Note sur un nouveau forage effectué à Straeten; Réponse à MM. Cogels et van Ertborn; Le puits artésien des glacières de*

St-Gilles ; Sur une question concernant l'hydrographie des environs de Bruxelles; Sur les puits artésiens des environs de Tirlemont, et *Documents nouveaux concernant les alluvions modernes et quaternaires sous l'agglomération bruxelloise.*

Pour les assises plus récentes, nous avons à rappeler les communications suivantes. De M. E. Delvaux : *Sur les derniers fragments de blocs erratiques recueillis dans la Flandre occidentale et le nord de la Belgique ; Sur l'exhumation du grand erratique d'Oudenbosch ; Sur un fragment de* Rhombeu-Porphyr *de Christiania : Sur un limon quaternaire supérieur aux dépôts caillouteux* à Elephas primigenius, *et inférieur à l'ergeron.* De M. O. Van Ertborn : *Sur des argiles de la Campine bruxelloise et sur deux couches de glaise verte des dunes d'Ostende à Middelkerke.* De MM. J. Fraipont et M. Lohest : *Sur le quaternaire des grottes et particulièrement de la grotte de Modave.* De M. M. Lohest : *De l'âge de certains dépôts de sables et d'argile plastique des environs d'Esneux.* De M. J. Lorié : *Sur la distribution des cailloux de granite, etc., dans le nord de la Belgique et le sud des Pays-Bas.* De M. L. Moreels : *Quelques mots sur l'atelier de Ste-Gertruid et sur la période néolithique dans nos contrées.* De MM. M. de Puydt et M. Lohest : *Sur le limon fossilifère du Laveu (Liége) ; Sur le limon fossilifère de Hocheporte (Liége) Exploration de la caverne de Spy.*

Pour la paléontologie, nous avons peu de travaux à enregistrer. M. R. Storms nous a donné un mémoire *Sur un nouveau genre de poisson fossile de l'argile rupelienne.*

Nous devons à M. L. Piedbœuf, des communications *Sur divers fossiles; A propos des fossiles d'OElheim* et sur des *fossiles devoniens.*

Le même ingénieur nous a présenté des considérations sur *La vapeur d'eau et l'activité volcanique;* M. A. Coche-

teux nous a entretenus *Des diverses théories émises sur le mode de formation de la houille et d'une conclusion que l'on peut en tirer*. J'ai donné un extrait des *Observations de la déclinaison magnétique par M. Th. Moureaux*.

Pour terminer, je rappellerai les considérations présentées par MM. Rutot et Van den Broeck à l'occasion de la *Présentation de feuilles de la Carte géologique au 1/20.000* et la note de M. G. Petit-Bois *Sur quelques roches de la rive droite du Congo, entre Vivi et Isanghila*.

Quant à nos publications, le t. XII a pu être terminé et distribué en décembre 1885. Pour ce qui concerne le t. XIII, vous aurez tout à l'heure à voter sur l'impression de trois mémoires sur lesquels les rapports n'ont pu être présentés plus tôt.

Dans sa dernière assemblée générale, la Société a adopté de nouvelles mesures réglementaires, que les circonstances ont rendues nécessaires.

Quant à la carte géologique, nous avons à regretter que nos espérances ne soient pas encore réalisées. Après les votes de la législature, rappelés dans mon rapport de 1884, j'avais le plaisir de vous annoncer, il y a un an, qu'une commission de vingt et un membres, dont quatre membres du Parlement, était chargée par le gouvernement d'élaborer un projet de réorganisation suivant les principes que nous avions indiqués depuis longtemps. Cette commission a terminé sa tâche le 14 avril dernier et son rapport a été immédiatement transmis au gouvernement. Les procès-verbaux détaillés de cette commission ont été publiés et distribués aux membres de la législature. Notre société en a reçu un exemplaire. Mais, jusqu'à présent, le gouvernement n'a pris aucune mesure.

Vous serez probablement appelés sous peu à renouveler vos démarches. Je souhaite que vos décisions dans la séance de ce jour, marquent clairement que vous conser-

vez votre manière de voir dans une question qui intéresse à un si haut degré l'avenir de la géologie belge et la prospérité de notre société.

Nos relations avec les sociétés similaires de notre pays et de l'étranger continuent à s'étendre. Aux 175 académies, sociétés, commissions géologiques, etc., énumérées dans mes rapports précédents, il faut ajouter les suivantes :

Anvers. Société royale de géographie.
Bordeaux. Société linnéenne.
Naples. Accademia delle scienze fisiche e matematiche.
Rome. Società geologica italiana.
San-Francisco. California Academy of sciences.
Venise. Notarisia.

Comme l'année précédente, je suis obligé, en terminant, d'appeler toute votre attention sur notre situation financière. Le développement de nos publications menace d'absorber prochainement tout notre encaisse. Nous ne saurions donc engager trop vivement nos auteurs à la concision. Ce sera profit pour tout le monde.

Sur la proposition de M. le président, l'assemblée vote des remerciements au secrétaire général et l'impression de son rapport au procès-verbal.

M. J. Libert, trésorier, donne ensuite lecture du rapport suivant.

« Je viens, en conformité du 2e § de l'art. 33 des Statuts, rendre compte de la situation de la caisse de la Société pendant l'année 1885-86 :

Les recettes ont été de	fr.	4,622,79
Les dépenses de	»	5,351,66
Déficit. . . .	fr.	728,87

Les recettes se répartissent comme suit :

Cotisations annuelles	fr.	3,573,70
Cotisations à vie	»	150,00
Droits d'entrée	»	180,00
Vente de publications	»	261,85
Intérêt des capitaux et recettes diverses	»	457,24
Total. . . .	fr.	4,622,79

Les dépenses, comme suit :

Impressions	fr.	4,231,97
Gravures.	»	500,95
Expédition des publications, recouvrement des quittances	»	618,74
Total. . . .	fr.	5,351,66

Les comptes du trésorier ont été approuvés par la commission nommée dans la séance du 18 juillet dernier ; dans la réunion du 16 novembre courant, tenue dans le but de procéder à la vérification des comptes, étaient présents MM. J. Fraipont, L. Goret et Is. Kuppfferschlaeger ; MM. G. L'Hoest et A. de Vaux se sont excusés de ne pouvoir assister à cette réunion. »

Ce rapport est approuvé par l'assemblée, qui donne décharge au trésorier pour l'exercice écoulé et lui vote des remerciements.

Le projet de budget suivant pour l'année 1886-87, adopté par le Conseil dans la séance de ce jour, est présenté à l'assemblée, qui l'approuve.

RECETTES.

Cotisations.	fr.	3,600
Droits d'entrée	»	150
Intérêts des fonds déposés	»	250
Vente de publications	»	1,000
Total. . . .	fr.	5,000

DÉPENSES.

Impressions	fr.	3,500
Gravures	»	500
Divers	»	1,000
Total. . . .	fr.	5,000

M. Forir fait part à l'assemblée de son désir de renoncer aux fonctions de secrétaire adjoint, qu'il remplit déjà depuis cinq années, parce que ses occupations l'empêcheraient désormais d'y consacrer un temps suffisant ; il prie les membres de vouloir bien accorder leurs suffrages à M. J. Fraipont, qui consent à accepter ce mandat.

M. le président remercie M. Forir au nom de la Société.

On procède ensuite aux élections.

Le dépouillement du scrutin pour la nomination du président donne le résultat suivant. Votants 49. M. A. Briart obtient 40 voix ; M. Ch. de la Vallée Poussin 7 ; M. R. Malherbe 2. En conséquence, M. A. Briart est proclamé président pour l'année sociale 1886-87.

Sont ensuite nommés vice-présidents : MM. Fr. Cornet, Ad. Firket et W. Spring, par 24 voix; M. C. Malaise, par 23 voix.

M. J. Fraipont est élu secrétaire adjoint par 24 voix.

Un nouveau scrutin pour cinq places de membres du Conseil fait proclamer en cette qualité MM. Delvaux, de la Vallée Poussin, Malherbe et Ad. de Vaux par 25 suffrages, M. Cogels par 24 suffrages.

Après la proclamation de ces résultats, M. É. Delvaux, président sortant, remercie la Société et invite M. Ad. Firket, vice-président, à occuper le fauteuil de la présidence.

M. Firket propose ensuite de voter des remerciements au président sortant, qui a fait preuve des plus grandes

qualités pendant l'année que la Société vient de traverser. (*Applaudissements.*)

L'assemblée générale est clôturée à deux heures trois quarts.

Séance ordinaire du même jour.

Le procès-verbal de la séance de juillet est approuvé sans observation.

M. le président annonce quatre présentations.

Ouvrages offerts. — Les publications suivantes, reçues depuis la dernière séance, sont déposées sur le bureau. — Des remerciements sont votés aux donateurs.

Angers. Société nationale d'agriculture, sciences et arts. *Mémoires*, 2de période, t. XXVII, 1885, in-8.

Anvers. Société royale de géographie. *Bulletin*, t. X, fasc. 6, 1885-86 ; t. XI, fasc. 1, 2, 1886-87. *Mémoires*, t. III, 1886.

Barnsley. Midland Institute of mining, civil and mechanical Engineers. *Transactions*, vol. X, parts 82 and 83, 1886.

Berlin. K. preussiche Akademie der Wissenschaften. *Sitzungsberichte*, 1886, Nn 1 bis 39.

— Deutsche geologische Gesellschaft. *Zeitschrift*, Bd. XXXVIII, Ht. 2, 1886.

Bonn. Naturhistorischer Verein. *Verhandlungen*, Jahrg. XLIII, Hälfte 1, 1886.

Breslau. Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur. *Jahres-Bericht*, LXIII, 1885.

Bruxelles. Académie royale de Belgique. *Bulletin*, t. XI, nos 5, 6; t. XII, nos 7, 8, 1886. *Mémoires couronnés*, in-4, t. XLVII, 1886.

— *Annales des travaux publics de Belgique*, t. XLIV, cah. 1, 1886.

— *Bibliographie de Belgique*, année XII, nos 6 à 9 et 5* à 9*, 1886.

— Musée royal d'histoire naturelle. *Bulletin*, t. IV, nos 2 et 3, 1886.

— Société royale belge de géographie. *Bulletin*, année X, nos 3, 4 et 5, 1886.

— Société belge de microscopie. *Bulletin*, année XII, nos 9 et 10, 1886.

— Société royale malacologique de Belgique. *Statuts*, 1886. *Procès-verbaux*, t. XV, 1886. *Annales*, t. XX, 1885.

— Société royale de médecine publique de Belgique. *Tablettes mensuelles*, juin, juillet, septembre et octobre 1886.

— *Mouvement industriel*, t. V, nos 2 à 21, 1886.

Buda-Pesth. Kön. ungarische geologische Anstalt. *Mittheilungen*, Band VIII, Heft 3, 1886; *Zeitschrift*, Band XVI, Hefte 3, 6, 1886.

Calcutta. Asiatic Society of Bengal. *Proceedings*, 1886, nos 1-7. *Journal*, vol. LV, part II, nos 1, 2, 1886.

— Geological Survey of India. *Records*, vol. XIX, part III, 1886. *Palæontologia indica*, ser. II, vol. I. part I, fasc. 1 to 6; ser. X, vol. III, parts 7 and 8; vol. IV, part I; ser. XIII, vol. I, part 5, 1886.

Cordoba. Academia nacional de ciencias. *Boletin*, t. VIII, entrega 4, 1886.

Cambridge, E. U. Museum of comparative Zoölogy. *Bulletin*, vol. XII, no 5, 1886.

Christiania. *North Atlantic expedition*, t. XV, 2, 1886, in-4.

Dantzig. Naturforschende Gesellschaft. *Die Flora des Bernsteins, von Goeppert und Menge.* Band II, 1886, in-4.

Dax. Société de Borda. *Bulletin*, année XI, trimestre 2, 1886.

Delft. Ecole polytechnique. *Annales*, 1886, livr. 1 et 2.

Dresde. Naturwissenschaftliche Gesellschaft Isis. *Sitzungsberichte und Abhandlungen*, 1886, Januar bis Juni.

Francfort-s-M. Senckenbergische naturforschende Gesellschaft. *Abhandlungen* in-4, Band XIV, Heft 1, 1886.

Gottingue. Gesellschaft der Wissenschaften und der Georgia-Augusta Universitäts. *Nachrichten*, 1885, N° 1 bis 13.

Halle-s/S. K. Leopoldino-Carolinische deutsche Akademie der Naturforscher. *Leopoldina*, in-4, 1885, Heft XXI. *Nova Acta*, in-4, Band XLVIII, N. 3, 1885.

— Naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen und Thüringen. *Zeitschrift für Naturwissenschaften*, Folge 3, Band IV, Hte. 4 bis 6, 1879; Folge 4, Bd. III, Ht. 2, 1884; Bd. V, Ht. 3, 1886.

Harlem. Société hollandaise des sciences. *Archives néerlandaises des sciences exactes et naturelles*, t. XXI, livr. 1, 1886.

Leipzig. Naturforschende Gesellschaft. *Sitzungsberichte*, Jahrgang XII, 1885.

Lille. Société géologique du nord. *Annales*, t. XIII, livr. 4 et 5, 1885-1886.

Liverpool. Geological Society. *Proceedings*, vol. V, part 2, 1885-1886.

Lisbonne. Sociedade de geographia. *Boletin*, ser. V, n. 11 y 12, 1885; ser. VI, n. 1-4.

Londres. Royal Society. *Proceedings*, vol. XL, nr 244 and 245; vol. XLI, nr 246, 1886.

— Geological Society. *Quarterly journal*, vol. XLII, n° 167, 1886.

— Mineralogical Society. *Mineralogical magazine and journal*, vol. VII, n° 32, 1886.

Lyon. Société d'agriculture, histoire naturelle et arts utiles. *Annales*, sér. 5, t. VII, 1884; t. VIII, 1885.

— Société des sciences industrielles. *Annales*, 1885, n° 4; 1886, n° 1.

— Société linnéenne. *Annales*, sér. 2, t. XXXI, 1884.

Madrid. Comision del mapa geologico de España. *Boletin*, t. XIII, cuad. 1, 1886.

Marbourg Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften. *Sitzungsberichte*, 1884, 1885. *Schriften*, Band XII, Heft 1.

Mons. Société des ingénieurs sortis de l'Ecole provinciale d'industrie et des mines du Hainaut. *Publications*, sér. 2, t. XVII, bull. 2 et 3, 1885-1886.

Moscou. Société impériale des naturalistes. *Bulletin*, t. LXI, nos 3 et 4, 1885; Beilage, 1, 1886; *Nouveaux mémoires in-4°*, t. XV, livr. 4, 1885.

Munich. K. bayer. Akademie der Wissenschaften. *Sitzungsberichte*, 1886, Heft 1; *Inhaltsverzeichniss* von 1871 bis 1885.

Newcastle-u.-T. North of England Institute of mining and mechanical Engineers. *Transactions*, vol. XXXV, parts 3 and 4, 1885.

New Haven. *The American Journal of science*, vol. XXXII, nr 187-191, 1886.

New York. *Science*, vol. VI, nr 150, 1885; vol. VII,

nr 158 to 160 and 162 to 165, 1886; vol. VIII, nr 178 to 197, 1886.

Ottawa. Geological and natural history Survey of Canada. *Whiteaves,* Contributions of Canadian Palæontology, vol. I, 1885. *Descriptive catalogue of economic minerals of the colonial and indian Exhibition. London,* 1886.

Padoue. Società veneto-trentina di scienze naturali. *Bulletin,* t. III, n° 4, 1886.

Paris. Académie des sciences de l'Institut de France. *Comptes rendus,* t. CIII, nos 5 à 20, 1886. *Centenaire de M. Chevreul, discours prononcés au Muséum d'histoire naturelle,* 1886, in-4°.

— *Bulletin scientifique du département du Nord et des pays voisins,* année IX, nos 6, 7 et 8, 1886.

— Société géologique de France. *Bulletin,* t. XIV, nos 2-4, 1886.

— Société minéralogique de France. *Bulletin,* t. IX, nos 5 et 6, 1886.

— *Annales des mines,* série 8, t. IX, livr. 2 et 3, 1886.

Pise. Società toscana di scienze naturali. *Processi-verbali,* pp. 79-117, 1886.

Prague. Königl. böhmische Gesellschaft der Wissenschaften. *Verzeichniss der Mitglieder,* 1884; *Jahresberichte,* 1882 bis 1885. *Sitzungsberichte,* Jahrgänge 1882, 1883, 1884; *Abhandlungen,* Band XII, 1883-84. *F.-J. Studnicka.* Bericht über die Publikationen der Gesellschaft, während ihres hundertjährigen Bestandes, Hefte I und II, 1884-1885. *Wegner.* Generalregister zu den Schriften der Gesellschaft, 1784-1884.

Rome. Reale Accademia dei Lincei. *Rendiconti*, vol. II, fasc. 14 e 1-7, 1886.
— Reale Comitato geologico d'Italia. *Bollettino*, t. XVII, nos 5-8, 1886.
— Osservatorio geodinamico. *Bullettino*, an. II, nos 7-21, 1886.
— *Bollettino delle opere moderne straniere acquistate dalle Bibl. publ. govern. d'Italia*, nos 3 e 4, 1886.

Rouen. Société des amis des sciences naturelles. *Bulletin*, sér. 3, an XXI, no 2, 1886.

St-Étienne. Société d'agriculture, sciences, arts et belles lettres du département de la Loire. *Annales*, sér. 2, t. V, 1885.

Sydney. Linnean Society of New South Wales. *Proceedings*, vol. X, part 3, 1885.

Toulouse. Académie des sciences, inscriptions et belles-lettres. *Mémoires*, sér. 8, t. VII, sem. 1 et 2, 1885.
— Société d'histoire naturelle. *Bulletin*, année XIX, trim. 3, 1885.

Turin. Reale accademia delle scienze. *Atti*, vol. XXI, disp. 6a e 7a, 1886. *Bollettino dell' Osservatorio della regia università*, an. XX, 1885.

Venise. R. Istituto veneto di scienze, lettere ed arti. *Atti*, t. IV, disp. 6-9, 1885-86.
— *Notarisia*, t. I, no 4, 1886.

Vienne. K. k. geologische Reichsanstalt. *Jahrbuch*, Bd. XXXVI, Hte. 2 und 3, 1886; *Verhandlungen*, 1886, nr 5-11.
— K. k. naturhistorisches Hofmuseum. *Annalen*, Band I, no 3, 1886.

Washington. Smithsonian Institution. *Annual report* for the year 1884.

— U. S. geological Survey. *Annual report* in-4, V, 1883-84.

Wiesbaden. Nassauischer Verein für Naturkunde. *Jahrbücher,* Jahrgang XXXIX, 1886.

DONS.

Albrecht, Paul. Ueber die morphologische Bedeutung des Penischisis, Epi- und Hypospadie des Menschen. Erlangen, 1886.

— Ueber die morphologische Bedeutung von Penischisis, Epi- und Hypospadie. S. l. 1886.

— Ueber den morphologischen Werth überzähliger Finger und Zehen, s. l. 1886.

— Zur Diskussion der die Hauscharten und schrägen Gesichtsspalten betreffenden Vorträge der Herren Biondi und Marian. S.l. 1886.

Aubel, Edmond van. Note sur la transparence du platine. Bruxelles, 1886.

— Recherches expérimentales sur l'influence du magnétisme sur la polarisation dans les diélectriques. Bruxelles, 1886.

Barrois, Charles. Mémoire sur le calcaire à polypiers de Cabrières. Lille, 1885.

— Mémoire sur le calcaire devonien de Chaudefonds. Lille, 1886.

— Note sur la structure stratigraphique des montagnes du Menez. Lille, 1885.

— Sur la faune de Hont-de-Ver (Haute-Garonne). Lille, 1886.

Commission de réorganisation des services de la Carte géologique. Procès-verbaux de la session 1885-86. Bruxelles, 1886.

Dewalque, G. The work of the International Congress of geologists, and of its committees. New York. 1886.

Geinitz, H.-B. Zur Dyas in Hessen. Cassel, 1886.

Helland, Amund. Lakis kratere og lavastrom. Christiania, 1886, in-4°.

Hébert. Observations sur les groupes sédimentaires les plus anciens du Nord-Ouest de la France. Paris, 1886, in-4°.

Jacquot, E. Sur la constitution géologique des Pyrénées; le système triasique. Paris, 1886, in-4°.

Jannel, Ch. Etude géologique de la ligne de la Ferté-Milon à Château-Thierry. Paris, 1886.

— Etude géologique de la ligne de Mézy à Romilly. Paris, 1886.

— Etude géologique de la ligne de Gretz à Sézanne. Paris, 1886.

— Etude géologique de la ligne de Jussey à Darnieulles. Paris, 1886.

— Etude géologique de la ligne de Nançois-le-Petit à Neuchâteau. Paris, 1886.

Koninck, L. G. de et *Lohest, M.* Notice sur le parallélisme entre le calcaire carbonifère du nord-ouest de l'Angleterre et celui de la Belgique. Bruxelles, 1886.

Koninck, L. L. de. Ueber die Normallösungen. S. l. n. d.

Koenen, A. von. Ueber neue Cystideen aus den Caradoc-Schichten der Gegend von Montpellier. Bonn, 1886.

Ladrière, J. Le terrain quaternaire de la vallée de la Deule, à Lille, comparé à celui du Nord de la France. Lille, 1886.

Lossen, K. A. Geologische und petrographische Beiträge zur Kenntniss der Harzes. S. l. n. d.

Puydt, Marcel de et *Lohest, Max.* Notice sur des stations de l'âge de la pierre polie et des découvertes d'objets de la même époque aux environs de Liége, Namur, etc. Bruxelles, 1886.

Sandberger, Fr. Ueber die von der k. k. Oesterreichischen Regierung veranlassten Untersuchungen an den Erzgängen von Przibram in Böhmen. Würzburg, 1886.

Saporta, marquis G. de. Sur l'horizon réel qui doit être assigné à la flore fossile d'Aix-en-Provence. Paris, 1886, in-4°.

— Fossiles végétaux et traces d'invertébrés associés dans les terrains anciens. Paris, 1886.

Steenstrup, J. J. Sm. Kjokken-möddinger. Copenhague, 1886.

Stenzel, K. G. Phizodendron Oppoliense, Göpp. Breslau, 1886.

Trautschold, H. Le néocomien de Sably. Moscou, 1886, in-4°.

Vincent, G. Liste des coquilles du tongrien inférieur du Limbourg belge. Bruxelles, 1886.

Rapports. — Le secrétaire général donne lecture des rapports de MM. Ch. de la Vallée Poussin, A. Briart et Fr. Cornet sur le mémoire de M. A. Rutot, intitulé : *Note relative aux puits artésiens des environs de Tirlemont.* Conformément aux conclusions des commissaires, l'assemblée vote l'insertion de ce travail dans les *Mémoires* du tome XIII.

Il donne ensuite lecture des rapports des mêmes commissaires sur une note du même auteur sur les *Résultats de l'exploration géologique de la région comprise entre Thielt, Roulers et Thourout.* Conformément aux conclusions des commissaires, la publication du travail dans les *Mémoires* du tome XIII est ordonnée. L'auteur sera prié, au préalable, de condenser certains passages. (Art. 4 des *dispositions réglementaires additionnelles.*)

La même décision est prise, après lecture des rapports des mêmes commissaires, sur le mémoire de M. E. Van

den Broeck: *Sur la géologie des environs de Lierre.* L'auteur est invité également à abréger son travail et à en élaguer certains passages. (Art. 4 et 2 des *dispositions réglementaires additionnelles.*)

Communications. — M. Houzeau rappelle que, dans la séance de janvier, il a fait une communication qu'il a été étonné de ne pas trouver au procès-verbal de cette séance. Il désirerait la voir insérer dans celui-ci.

Les difficultés que l'on a rencontrées, dans ces derniers temps, au sujet des couches des environs de Mons, proviennent de l'absence de criterium qui permette de séparer nettement le système tertiaire du système crétacé, lorsqu'il n'y a pas eu d'interruption considérable dans la sédimentation entre ces deux époques, comme c'est, notamment, le cas ici.

Il a consulté les classiques.

Les stratigraphes se contentent de dire: les couches tertiaires sont celles qui se trouvent au-dessus du crétacé; les couches crétacées, celles qui sont en dessous du tertiaire.

Lorsqu'il y a des fossiles, la solution du problème semble ne plus offrir de difficultés. Les paléontologues disent : les couches contenant des fossiles à *facies tertiaire* sont tertiaires; toutes celles contenant des fossiles à *facies crétacé* sont crétacées. Il n'y a plus qu'un petit point à résoudre. Qu'entend-on par *facies tertiaire?* Qu'entend-on par *facies crétacé?* M. Houzeau ne se trouve pas satisfait des réponses faites jusqu'ici à ces questions; il désirerait avoir à ce sujet quelques explications plus détaillées. C'est pour cela qu'il propose de mettre au concours la question suivante : Caractériser nettement ce qu'il faut entendre par faune à *facies tertiaire* et par faune à *facies crétacé.*

M. Malaise présente à la Société un échantillon de phyl-

lade oligisteux, provenant de Lierneux et sur lequel se trouvent des empreintes rapportées à des lingules.

La séance est levée à 3 $^1/_2$ heures.

Séance du 19 *décembre* 1886.

Présidence de M. AD. FIRKET, *vice-président.*

La séance est ouverte à onze heures.

M. A. Briart, président, fait excuser son absence.

Le procès-verbal des séances du 20 novembre est approuvé, avec une modification demandée par M. Houzeau, et sauf la partie relative à l'appel de MM. Rutot et Van den Broeck, laquelle n'a pu être rédigée en temps utile ([1]).

A la suite des présentations annoncées dans la séance ordinaire de novembre et de la décision du Conseil en date de ce jour, M. le président proclame membres de la Société :

MM. LONCKE (Alfred), propriétaire, à Nimy, présenté par MM. É. Delvaux et G. Dewalque.

DESTINEZ (Pierre), préparateur à l'Université, 9, rue Ste-Julienne, à Liége, présenté par MM. G. Dewalque et A. Firket.

MOREELS (Louis), 20, rue de Jupille, à Bressoux, présenté par MM. G. Dewalque et Fr. Dewalque.

STAINIER (Xavier), étudiant, 43, rue Féronstrée, à Liége, présenté par MM. G. Dewalque et M. Lohest.

([1]) Cette partie, approuvée dans la séance de janvier 1887, a été introduite à sa place naturelle, au commencement de la séance de l'assemblée générale de novembre 1886.

Il annonce ensuite trois présentations ; puis le décès d'un membre correspondant, M. A.-E. Béguyer de Chancourtois, inspecteur général des mines, président de la Commission de la carte géologique détaillée de la France, décédé à Paris, le 4 novembre dernier, et rappelle les principaux travaux de ce savant.

Correspondance. — La Société ouralienne d'amateurs des sciences naturelles attire l'attention sur l'exposition scientifique et industrielle de la Sibérie et des monts Ourals qu'elle organise à Ekaterinenbourg et qui sera ouverte le 15/27 mai 1887. Des facilités spéciales seront accordées aux délégués des sociétés savantes et aux autres personnes munies d'un billet par le Comité de l'exposition. A la lettre de la Société est joint le programme de l'exposition, renfermant 191 groupes.

Ouvrages reçus. — Les publications suivantes sont déposées sur le bureau. — Des remerciements sont votés aux donateurs.

Berlin. Deutsche geologische Gesellschaft. *Zeitschrift*, Band XXXVIII, Heft 3, 1886.

Bruxelles. Académie royale des sciences. *Bulletin*, 3e série, t. XII, nos 9 et 10, 1886.

— *Bibliographie de Belgique*, année XII, nos 10 et 10*; année XIII, no 1, 1886.

— Société belge de microscopie. *Annales*, année XII, no 11.

— Société royale de médecine publique. *Tablettes mensuelles*, août 1886.

— *Le Mouvement industriel belge*, t. V, nos 22-25.

Budapesth. Ungarische kön. wissenschaftliche Gesellschaft. *Hazslinsky*, Flora muscorum Hungariæ; *Inkey*, Aurarium Nagyag et constitutio ejus

geologica ; *Laszlo*, Analysis argillarum Hungariæ ; *Hegyfoky*, Vicissitudines meteorologicæ mensis Maji in Hungaria ; *Herman*, Vestigia praehistorica in piscatu populi hungarici ; *Köngvtäri czimjegyek*, catalogus bibliothecae Regiæ Societatis Hungaricae Scientiarum Naturalium, fasc. II ; *Buday*. De petris eruptione natis in montibus Persany.

Calcutta. Geological survey of India. *Records*, vol. XIX, part 4, 1886.

Cambridge. Museum of comparative Zoölogy. *Bulletin*, vol. XII, n° 6 ; vol. XIII, n° 1 ; *Annual Report* for 1885-86.

Francfort s/M. Senckenbergische naturforschende Gesellschaft. *Abhandlungen*, Band XIV, Hefte 2 u. 3, 1886 ; *Jahresbericht* für 1886.

Halle s/S. Verein für Erdkunde. *Mittheilungen*, 1886 ; *Inhalts-Verzeichnis der Bibliothek des Vereins für Erdkunde.*

Lisbonne. Sociedade de geographia. *Boletin*, seria VI, nos 5-6, 1886.

Londres. Geological Society. *Quarterly journal*, vol. XLII, n° 168 ; *List of the Geological Society*, 1886.

New Haven. *American Journal of science and arts*, vol. XXXII, n° 192.

New York. *Science*, vol VIII, n° 198-200, 1886.

Paris. Académie des Sciences. *Comptes rendus*, t. CIII, nos 21-23, 1886.

— *Annales des Mines*, série 8, t. X, livr. IV.

Rome. Reale accademia dei Lincei. *Rendiconti*, vol. II, fasc. 8-9, 1886.

Tromso. Tromsö Museum. *Aarshefter*, Hefter IX, 1886; *Aarsberetning for* 1885.

Vienne. K. K. naturhistorisches Hofmuseum. *Annalen*, Band I, Nr. 4, 1886

Dons d'auteurs.

J. Capellini. Compte rendu des séances de la Commission internationale de nomenclature géologique, tenues à Genève en août 1886.

Gosselet, J. Note sur le taunusien dans le bassin du Luxembourg et particulièrement dans le golfe de Charleville. Aperçu géologique sur le terrain dévonien du Grand-Duché de Luxembourg.

Bonney, T.-G. Adress to the geological section of the British Association.

Weiss. Nachtrag zu der Abhandlung « Gerölle in und auf der Kohle von Steinkohle-Flötzen, besonders in Oberschlesien. »

— Ueber eine Buntsandstein-Sigillaria und deren nächste Verwandte.

Bonney, T. G. On a Glaucophane-Eclogite from the val d'Aoste.

Rapports. — Conformément aux conclusions des rapports de MM. G. Dewalque, Ad. Firket et Ad. de Vaux, l'assemblée ordonne l'insertion dans les *Mémoires* d'une note de M. F.-L. Cornet : *Sur les gisements de phosphate de chaux du département de la Somme.*

La même décision est prise, à la suite des rapports de MM. G. Dewalque, Ad. Firket et H. Forir, relativement à une note de M. G. Cesàro : *Sur la barytine de Rumelange et sur les relations qui existent entre les dimensions des solides primitifs de cette substance, du quartz, de la calcite et de quelques autres minéraux.*

Communications. — Le secrétaire général donne lecture de la note suivante.

Note sur un grès altéré du terrain houiller inférieur,

par J. Faly.

Au cours d'une excursion faite l'été dernier, avec nos confrères F. Cornet et Hock, dans les affleurements septentrionaux du terrain houiller du bassin de Mons, notre attention a été attirée sur une roche siliceuse qui, depuis quelques années, est l'objet d'exploitations assez importantes sur le territoire des communes de Ville-Pommerœul, Hautrage, Sirault et Villerot.

Dans le bois qui s'étend au S.-O. du hameau dit Courtes-Bruyères, de la commune d'Hautrage, sont ouvertes de nombreuses carrières dont les produits et les déblais, amoncelés sur les chantiers, présentent de loin l'aspect de tas de craie senonienne. Mais si l'on s'approche, on reconnaît bientôt que l'on a affaire à une substance beaucoup plus dure et beaucoup plus dense que la roche secondaire à laquelle elle ressemble de loin.

Elle est généralement blanche, mais parfois un peu jaunâtre ou un peu grisâtre ; on y voit souvent des alternances de nuances marquant la sédimentation ; sa texture, ordinairement compacte, devient grenue dans les parties très altérées. Ces dernières, d'après des résultats d'analyse communiqués à M. Hock, contiennent jusqu'à 98 °/₀ de silice ; elles sont recherchées pour la confection des revêtements réfractaires des appareils de fabrication de l'acier. Une grande partie des produits de l'exploitation est, d'ailleurs, employée dans les usines céramiques de Baudour et des environs.

L'affleurement le plus occidental de ce grès blanc se

remarque un peu au N.-E. du rond-point de Bois-de-Ville (commune de Ville-Pommerœul).

A peu de distance à l'ouest de ce rond-point, quelques puits peu profonds vont encore chercher cette roche sous quelques mètres de terrain de recouvrement, puis le terrain houiller s'enfonce sous les formations plus récentes, pour ne plus reparaître à la surface, du moins sur le continent.

En s'avançant vers l'Est, on trouve encore des affleurements du grès blanc dans le Bois de Ville, jusqu'aux Courtes-Bruyères; là, il est recouvert de quelques mètres de sables tertiaires et de limon, mais plus à l'Est, on ne le voit plus affleurer qu'en de rares endroits, notamment dans la vallée du ruisseau d'Hautrage et dans celle du ruisseau de Villerot. Dans cette localité, il a été anciennement exploité, ainsi que l'attestent des excavations et des monceaux de déblais encore visibles.

Il a été mis à découvert, il y a quelques années, dans la tranchée ouverte à moins d'un kilomètre à l'est du village de Villerot, pour le passage du chemin de fer de St-Ghislain à Chièvres.

Pour autant qu'on puisse en juger par la profondeur des exploitations des Courtes-Bruyères et du Bois-de-Ville, cette assise a au moins six mètres de puissance; elle s'y présente en petits bancs à peu près horizontaux ou légèrement inclinés au Sud.

Quant à sa position dans le terrain houiller inférieur, il n'est pas encore possible de la déterminer avec précision.

Dans la vallée d'Hautrage, où elle présente une inclinaison Sud de 45°, elle est distante d'un kilomètre environ de l'affleurement du calcaire carbonifère ; mais il n'est pas douteux que cet éloignement soit dû à des failles ou à des ondulations cachées, plus au Nord, par les terrains de recouvrement. Entre cet affleurement du grès blanc et celui du calcaire, on remarque un affleurement des phthanites feuilletés, semblables à ceux de la plaine de Casteau.

Dans la tranchée de Villerot, le grès blanc est superposé directement aux schistes moins phthaniteux, également inclinés au Midi.

Nous avons des raisons de croire que cette assise correspond à une partie des roches de la tranchée d'Erbisoeul, parmi lesquelles on trouve aussi des bancs d'une nature analogue. La puissance totale de l'assise y serait, toutefois, beaucoup moindre et la blancheur de la roche y aurait fait place à une nuance grisâtre.

M. **A. Jorissen** présente quelques échantillons de blende et fait à ce sujet la communication suivante,

Sur la présence du mercure dans la blende.

On trouve de petites quantités de mercure dans la blende lamellaire et la blende cristallisée du Bleyberg.

Ces minéraux ont été analysés au laboratoire de pharmacie par M. Eug. Hairs, pharmacien, qui a soumis également à l'analyse divers autres échantillons de blendes belges, provenant de la collection de minéralogie de l'université de Liége.

Ces blendes renferment toutes de l'antimoine et de l'arsenic, mais jusqu'à présent, il n'a été possible de constater la présence du mercure que dans les deux variétés citées plus haut.

Pour ces recherches, M. Hairs a opéré chaque fois sur environ 30 grammes de matière.

Il convient de rappeler à ce propos que l'on a signalé récemment l'existence de traces de mercure dans des blendes de la province Rhénane.

M. le prof. **Kupfferschlaeger** rappelle que M. G. Dewalque a déjà signalé, en 1864, la présence du mercure dans des minerais de zinc d'Espagne, notamment dans

une calamine dans laquelle M. Fr. Dewalque avait aussi trouvé du cinabre.

M. **Marcotty** fait remarquer, en confirmation de ce qui vient d'être dit, que l'on a, à plusieurs reprises, constaté la présence du mercure au fond des bonbonnes renfermant de l'acide sulfurique.

Ce métal se trouve, en proportion toujours difficile à déterminer, dans certaines blendes et aussi, paraît-il, dans quelques pyrites de fer.

On n'est pas parvenu à doser directement le mercure dans le minerai (blende ou pyrite).

Pour obtenir un résultat, il faut opérer sur les poussières que l'on recueille dans les chambres de dépôts traversées par les gaz des fours à griller, poussières dans lesquelles le mercure se trouve à l'état de sulfure. Il est des blendes dont la contenance en mercure a été de la sorte reconnue supérieure à 0,02 %.

M. **M. Lohest** présente des échantillons d'argile blanche provenant des environs de Couvin, et fait à ce sujet une communication préliminaire, sur laquelle il se propose de revenir prochainement.

La séance est levée à midi un quart.

Séance du 22 janvier 1887.

Présidence de M. Ad. Firket, *vice-président.*

La séance est ouverte à onze heures.

Avant l'approbation de la partie du procès-verbal de l'assemblée générale de novembre 1886, relative à l'appel de deux membres exclus par le Conseil, le secrétaire général

donne lecture de la lettre suivante qu'il a reçue de leur défenseur, M. A. Houzeau de Lehaie, empêché d'assister à la séance.

« Je proteste contre le refus d'insérer au procès-verbal
» de la séance du 21 novembre 1886, avant le rapport de
» M. le président, le mémoire de MM. Rutot et Van den
» Broeck, auquel ce rapport répond, ou tout au moins de
» supprimer, comme je l'avais demandé subsidiairement,
» les passages de ce rapport où il est question du mémoire
» de ces Messieurs, ainsi que l'*appendice,* dont il n'avait
» pas été parlé à la séance du 21 novembre. »

Le secrétaire général ajoute, en réponse, que l'appendice fait partie du rapport de M. le président, distribué aux membres, la veille de la séance, sous ce titre : « Rapport du président à l'assemblée générale du 21 novembre 1886 sur l'exclusion de deux membres. » En conséquence, il était impossible au secrétaire général de rien retrancher.

Quant au mémoire de MM. Rutot et Van den Broeck, c'est un document privé, reconnu comme tel par M. Houzeau lui-même, puisqu'il n'a pas même cru devoir en déposer un exemplaire. Il est dès lors étranger à la discussion dont le procès-verbal rend compte d'après la sténographie : l'y introduire eût été contraire à tous les usages reçus.

Le secrétaire général a fait connaître ces motifs à l'honorable défenseur, qui a insisté. Il a dû alors en référer au Conseil, ce qui a nécessité la remise à huitaine de la séance actuelle. Sa conduite a été approuvée. C'est maintenant à l'assemblée de se prononcer.

M. le professeur I. Kupfferschlaeger déclare que le mémoire en question étant étranger à la séance, la conduite du secrétaire général ne pouvait être autre que celle qu'il a tenue et qui a déjà été approuvée par le Conseil.

Le procès-verbal de novembre est ensuite approuvé sans autre observation.

Il est décidé que la protestation de M. Houzeau sera actée au procès-verbal de ce jour et suivie des explications que l'assemblée vient d'approuver.

Le procès-verbal de la séance ordinaire de décembre est adopté sans observations.

M. le Président proclame membres de la Société :

MM. Bruggen (Louis van der), membre de diverses sociétés savantes, 109, rue Belliart, à Bruxelles, présenté par MM. E. Delvaux et Th. Lefèvre.

Pergens (Edouard), docteur en sciences naturelles, 93, rue de la Station, à Louvain, présenté par MM. E. Delvaux et G. Dewalque.

Schmidt (Fritz), élève-ingénieur, , rue Grétry, à Liége, présenté par MM. G. Dewalque et A. Cocheteux.

M. le Président annonce une présentation.

M. le Président fait ensuite part à la Société de la perte inattendue et irréparable qu'elle vient de faire par la mort de l'un de ses fondateurs, vice-président pour cette année, M. F.-L. Cornet, décédé l'avant-veille à Mons, à l'âge de 53 ans, et dont les obsèques auront lieu demain. Il pense que la séance ne peut continuer sous le coup de la douloureuse émotion qu'inspire cette mort prématurée. (Approbation.)

La séance est levée en signe de deuil.

Séance du 20 *février* 1887,

présidée par M. Ad. Firket, *vice-président.*

La séance est ouverte à onze heures.

M. A. Briart, président, fait excuser son absence.

Le procès-verbal de la séance de janvier est approuvé.

M. le président proclame membre effectif :

M. Levieux (Fernand), étudiant, 157, avenue Louise, à Bruxelles, présenté par MM. E. Hennequin et Th. Lefèvre.

M. Ad. Firket rend compte des funérailles de notre éminent confrère, feu F.-L. Cornet, lesquelles ont eu lieu à Mons, le 23 janvier, au milieu d'un grand concours de notabilités scientifiques ou industrielles. Il s'exprime ainsi :

Quatre discours ont été faits à la maison mortuaire : au nom de l'Académie de Belgique par M. G. Dewalque, de la Société malacologique de Belgique par M. Th. Lefèvre, de l'Ecole des mines du Hainaut par M. Hanuise, et par moi-même au nom de notre Société.

Voici les paroles que j'ai prononcées immédiatement après M. G. Dewalque, qui avait fait ressortir l'importance des publications académiques du regretté défunt :

Messieurs,

L'honneur et le douloureux devoir de porter la parole en cette triste cérémonie au nom de la Société géologique de Belgique incombaient à son président actuel, M. Alphonse Briart.

Nul mieux que lui, d'ailleurs, n'a connu le savant ingé-

nieur, le géologue éminent dont nous déplorons la perte prématurée; mais chacun comprendra que sa bouche soit muette en présence des restes inanimés de ce collaborateur dévoué, dont la renommée ne peut être séparée de la sienne, et que le président de la Société géologique m'ait laissé la tâche de la représenter aujourd'hui.

En ma qualité de vice-président de cette société, je me bornerai à parler de la place importante occupée par Cornet dans notre compagnie et des travaux qu'il a publiés dans ses recueils.

Cornet est l'un des fondateurs de la Société géologique, qui est entrée dans sa quatorzième année d'existence. Depuis son origine jusqu'aujourd'hui il n'a point cessé, pour ainsi dire, de faire partie de son Conseil d'administration, quoique ses membres, élus pour une année, ne soient pas immédiatement rééligibles dans les mêmes fonctions.

Nommé président pour l'année 1877-78, maintes fois élu vice-président et notamment tout récemment encore, Cornet, malgré ses multiples occupations, n'a jamais marchandé ni son temps ni ses peines à notre Société, ni reculé devant la longueur du voyage qu'il s'imposait pour assister à nos réunions, lorsque sa présence y était nécessaire.

Unissant un esprit prime-sautier à des connaissances étendues et profondes, il jetait souvent une vive lumière dans nos discussions, tout en y apportant ce charme, cette bonhomie, qui le faisaient aimer autant qu'on l'admirait.

Bien qu'il ait donné à l'Académie la plus importante par-

tie de son œuvre géologique les travaux qu'il a publiés dans nos *Annales* suffiraient à la gloire d'un savant; ils sont beaucoup trop nombreux, du reste, pour pouvoir être complètement énumérés ici.

Mentionnons seulement, parmi ceux qui lui sont personnels, sa notice sur le bassin houiller limbourgeois et son mémoire sur un gisement de combustible dans les Alpes transylvaniennes, rédigé à la suite d'un voyage scientifique et industriel dans cette région. L'une et l'autre attestent que Cornet était, tout à la fois, un ingénieur des plus distingués et un excellent géologue.

Nous ne pouvons citer toutes les publications qu'il a faites dans nos mémoires en collaboration avec M. Briart.

Bornons-nous à rappeler celles qu'ils ont consacrées à leur découverte du calcaire du Couvin et des schistes à calcéoles dans la vallée de l'Hogneau au sud d'Angre, à l'existence dans le terrain houiller du Hainaut de quelques bancs de calcaire à crinoïdes, au synchronisme du système hervien de la province de Liége et de la craie blanche moyenne du Hainaut. Ce dernier travail, dû à des savants aussi consciencieux et aussi connus, est un puissant argument en faveur d'une doctrine qui tend à acquérir beaucoup de précision et qui concerne les importantes variations de facies que peuvent présenter des formations géologiques contemporaines.

Citons encore leur mémoire sur la craie brune phosphatée de Ciply, où l'extension de la partie exploitable de ce dépôt est étudiée avec détail, et qui n'est pas moins inté-

ressant pour l'industrie agricole que pour la géologie pure.

Enfin l'important mémoire, accompagné de nombreuses planches, qu'ils ont publié en 1877 dans nos *Annales* sur le relief du sol en Belgique après les temps paléozoïques, doit être signalé d'une manière toute spéciale. La synthèse des faits établis et les hypothèses qu'en déduisent les auteurs sont présentées, dans ce mémoire, avec une ampleur de vues qui en fait l'une de leurs productions les plus remarquables.

Cornet nous est enlevé dans toute la force de l'âge et du talent, alors qu'aux immenses services qu'il a rendus aux sciences minérales et à la connaissance du sol de la Belgique s'en seraient ajoutés bien d'autres encore, si sa carrière n'avait pas été prématurément arrêtée par la mort inexorable.

Le cœur s'émeut lorsque l'on considère une existence si active, si utile et si tôt brisée.

Mais les œuvres, cher Cornet, qui t'ont placé au rang des premiers géologues de notre époque, ces œuvres te survivront; et le souvenir des aimables qualités de ton caractère sera pieusement conservé par tes confrères désolés.

Au nom de la Société géologique de Belgique, que tu as illustrée, où tu ne comptais que des admirateurs et des amis, reçois, cher Cornet, le suprême adieu.

Depuis longtemps la renommée de notre savant confrère avait franchi les frontières de notre petit pays et sa perte est déplorée à l'étranger aussi bien que chez nous.

Voici en quels termes M. Gaudry, président de la Société géologique de France, l'a annoncée dans la séance de cette Société du 7 de ce mois :

« Je dois annoncer à la Société géologique une grande
» perte : notre éminent confrère de Mons, M. Cornet, vient
» de mourir. Chacun de nous connaît les beaux travaux qu'il
» a publiés avec son fidèle ami M. Briart. Les liens étroits
» d'affection qui nous unissent aux géologues belges nous
» font prendre une vive part à leur chagrin. D'ailleurs,
» M. Cornet était un savant si habile que sa mort doit
» exciter des regrets parmi les géologues de tous les pays. »

Ajoutons encore que le jour même des funérailles, l'idée a été émise d'ouvrir une souscription parmi les membres des sociétés savantes auxquelles Cornet appartenait, afin d'ériger à sa mémoire, au cimetière de Mons, un monument qui attestera les grands services qu'il a rendus aux sciences minérales.

Des remerciements sont votés à M. le vice-président et l'assemblée ordonne l'insertion de son discours au procès-verbal de la séance.

Le secrétaire général présente ensuite la liste de souscription au monument Cornet et l'assemblée décide qu'une circulaire sera adressée à tous les membres sur cet objet.

Correspondances.— Les ouvrages suivants, arrivés en don ou en échange depuis la dernière séance sont déposés sur le bureau.

Des remerciements sont votés aux donateurs.

Anvers. Société royale de géographie. T. XI, fasc. 3, 1887.

Bruxelles. Académie royale des sciences de Belgique. *Mémoires in-4°, t. XLVI* ; *mémoires in-8°*, t. XXXVIII et XXXIX, 1886.

— *Annales des travaux publics*, t. XLIV, cah. 2, 1886.
— *Bibliographie de Belgique*, an. XII, n°s 11 et 12.
— Société royale de médecine publique de Belgique. *Tablettes mensuelles*, juillet et décembre 1886.
— Société belge de microscopie. *Bulletin*, an. XIII, n° 2.
— Musée royal d'histoire naturelle de Belgique. *Bulletin*, t. IV, n° 4.

Budapest. Kön. ungarische geologische Anstalt. *Mittheilungen*, Band VIII, Heft 4 ; Erste Nachtrag zum Katalog der Bibliothek, 1886.
— Ungarische geologische Gesellschaft. *Zeitschrift*, kötet XVI, n°s 7-9, 10-12, 1886.

Delft. *Annales de l'Ecole polytechnique*, t. II, 3me et 4me livr.

Liége. Association des Elèves des Ecoles spéciales. *Rapport annuel.* 1886

Londres. Royal Society of London. *Proceedings*, vol. XLI, n°s 249 et 250.
— Mineralogical magazine and journal. vol. VII, n° 33.

Madrid. Comisión del mapa geológico de España. *Memorias.* Description physique et géologique de la Province de Alava, 1885; description physique et géologique de la Province de Zamora, 1883.

Mons. Société des ingénieurs sortis de l'Ecole des mines du Hainaut. *Publications*, t. XVII, dernier fascicule.

Munich. Kön. Bayerische Akademie der Wissenschaften. *Abhandlungen*, Bd. XV, Abth. 3; *Gedächtnissrede* auf C. Th. v. Siebold.

Newcastle-u-T. North of England Institute of mining

and mechanical Engineers. *Transactions*, vol. XXXVI, part 1.

New Haven. *The American Journal of science*, ser. III, vol. XXXIII, n° 194.

New York. American Museum of natural History. *Bulletin*, vol. I, n° 8.

— *Science*, vol. IX, n°s 206-209.

Paris. Académie des sciences. *Comptes rendus*, t. CIV, n°s 3-6.

» *Annales des mines*, sér. VIII, t. X, liv. 5, 1886.

— Société française de minéralogie. *Bulletin*, t. IX, n° 8.

Rome. R. accademia dei Lincei. *Atti*, *memorie*, ser. III, vol. XVIII; ser. IV, vol. II; *Rendiconti*, vol. II, fasc. 12; vol. III, fasc. 1-2.

— Osservatorio ed archivio centrale geodinamico. *Bulletino*, anno II, n°s 28-30.

Sidney. Royal society of New South Wales. *Journal and proceedings*, vol. XIX, 1885.

Turin. R. Accademia delle scienze. *Atti*, vol. XXII, disp 1^{a} e 2^{a}.

DONS D'AUTEURS.

Arago. Notices scientifiques. Don de M. *G. Dewalque.*

J. Fraipont et *M. Lohest*. La race humaine de Neanderthal ou de Canstadt en Belgique. Bruxelles, 1886.

Loë (*Alfred baron de*). Sur une hachette trouvée à Harmignies. Mons, 1886.

Preudhomme de Borre. Discours du Président de la Société entomologique de Belgique, prononcé à l'assemblée générale du 26 décembre 1886.

A. Wollemann. Zur Kenntniss der Erzlagerstätte von Badenweiler und ihrer Nebengesteine. Würzburg, 1887.

Le secrétaire général annonce qu'il a reçu le manuscrit du mémoire de M. Van den Broeck sur la géologie des environs de Lierre, lequel avait été renvoyé à l'auteur pour qu'il le condensât et en élaguât certains passages trop personnels. Le manuscrit a été amélioré sous ce dernier rapport, mais les longueurs n'ont pas disparu.

Le secrétaire général ajoute qu'il ne pense pas qu'un nouveau renvoi aboutisse à quelque chose de plus satisfaisant et il propose à l'assemblée de décider, vu les circonstances, que ce travail sera envoyé tel quel à l'impression.

Cette proposition est adoptée sans observation.

Le secrétaire général annonce ensuite qu'une société rivale vient de s'établir à Bruxelles sous le nom de Société belge de géologie, de paléontologie et d'hydrographie.

Il est évident que celui qui aura à écrire l'adresse s'en tiendra aux premiers mots; il y aura donc, à côté de notre *Société géologique de Belgique*, une *Société belge de géologie.* Si les fondateurs avaient voulu chercher à créer une équivoque et à jeter la confusion dans l'esprit des étrangers, ils ne s'y seraient pas pris autrement.

Il eût été bien facile, cependant, de s'appeler *Société belge de paléontologie, de géologie et d'hydrographie.*

La confusion s'établira. Elle a déjà eu lieu.

Le 21 janvier, une lettre nous était adressée de Vienne (Autriche) avec cette adresse :

Société géologique de belgique.

Bruxelles.

Ce n'est pas la première fois qu'une telle erreur d'adresse a été commise. Il est assez naturel qu'un étranger s'imagine que la Société Géologique de Belgique a son siège à Bruxelles; mais jusqu'à présent, le bureau des postes de Bruxelles envoyait la lettre à Liége et tout était dit.

Il n'en a pas été dé même cette fois. Deux jours auparavant, les fondateurs de la nouvelle société avaient distribué leur circulaire. La lettre de Vienne arriva aux mains de M. Rutot, qui, après en avoir pris connaissance et reconnu qu'elle nous était destinée, la renvoya au secrétaire général en expliquant comment la confusion s'était produite, et en joignant un exemplaire de la circulaire des fondateurs.

Cette circulaire est signée :

A. Houzeau de Lehaye.
A. Rutot.
E. Van den Broeck.

Cette communication donne lieu à un échange d'observations. Finalement, l'assemblée décide qu'une circulaire sera envoyée aux sociétés ou institutions correspondantes pour les prémunir contre la confusion.

Le secrétaire général ajoute que le Conseil, en présence de cette attitude de MM. Houzeau, Rutot et Van den Broeck, a jugé utile de ne pas attendre la publication du t. XIV pour faire connaître à l'étranger ce qui s'est passé chez nous, et a décidé d'envoyer le tiré à part du procès-verbal de l'assemblée générale de novembre dernier, non seulement à nos membres honoraires ou correspondants, mais encore à toutes les sociétés ou institutions avec lesquelles la Société est en relations.

Cette décision est approuvée à l'unanimité.

Communications. — Le secrétaire général donne lecture des notes suivantes, dont l'impression est décidée.

Analyses d'ichthyodorulithes du calcaire carbonifère,

par L.-L. DE KONINCK.

Parmi les ichthyodorulithes décrits et figurés par mon père dans le premier volume de la *Faune du cal-*

caire carbonifère de la Belgique, deux des plus remarquables sont le *Ctenacanthus maximus* (*loc. cit.*, p. 68, et pl. VII, fig. 1) et le *Stichacanthus Coemansi* (*loc. cit.*, p. 71 et pl. VII, fig. 4) recueillis dans les carrières de M. Wincqz, à Soignies, et appartenant tous deux au Musée royal d'histoire naturelle à Bruxelles.

En dégageant ces fossiles de la roche qui les renfermait, il s'en est détaché quelques menus fragments qu'il m'a paru intéressant de soumettre à l'analyse.

Celle-ci, effectuée dans mon laboratoire par M. Léon Roland, Dr Sc., a donné les résultats suivants :

I. Débris du *Ctenacanthus maximus*.
II. Parties externes du *Stichacanthus Coemansi*.
III. Parties internes id. id.

	I.	II.	III.
Matières insolubles	0,05	0,25	0,37
Alumine et oxyde ferrique . . .	3,06	1,00	traces
Phosphate calcique.	58,10	62,10	3,80
Carbonate calcique	38,57	36,13	90,45
Matières organiques, carbonate magnésique, etc., *par différence*. .	0,22	0,52	5,38
Total. . .	100,00	100,00	100,00

La roche encaissante (petit granit) ne renferme pas de phosphate en proportion appréciable ; elle a fourni à l'analyse :

Matières insolubles.	0,90
Alumine et oxyde ferrique	0,15
Phosphate calcique	traces
Carbonate calcique	98,70
Matières organiques, etc., *par différence* .	0,25
Total. . .	100,00

On peut, me semble-t-il, tirer de ces analyses les conclusions :

1° Que les parties dures des ichthyodorulithes étaient essentiellement formées, dans le principe, de phosphate calcique.

2° Que les parties internes du *Stichacanthus Coemansi* étaient, non pas compactes, mais poreuses, celluleuses, comme les parties internes de beaucoup d'os.

La déclinaison magnétique en Belgique,

par G. DEWALQUE.

Notre savant confrère, M. F. Folie, directeur de l'Observatoire royal de Bruxelles, vient de donner dans l'*Annuaire* de cet établissement pour 1886, une notice préliminaire de laquelle je crois utile d'extraire les données suivantes.

En premier lieu, la différence de déclinaison entre l'Observatoire de Bruxelles et celui de Cointe, à Liége, est de 40' seulement, et non de 1°20', comme on l'avait admis.

Provisoirement, le tableau suivant indique la correction qu'il faut appliquer à la déclinaison de Bruxelles pour avoir celle de :

Beverloo	—32',4	Ostende	+35',2
Chimay.	—36',5	Roulers	+20',7
Courtrai	+ 1',5	St-Trond	—36 4
Dour	— 9',2	Somergem . . .	+15',9
Enghien	— 8',5	Tervueren . . .	— 3',2
Gembloux	—18',7	Thourout. . . .	+30',5
Liége (Cointe) (1).	—50',7	Tournai	+ 6',7
Louvain (Mt César) .	— 4',0	Turnhout. . . .	— 9',7
Maeseyck	—46',8	Wasseiges . . .	—28',8

(1) Comme on l'a dit plus haut, la différence entre Bruxelles et Liége n'est que de 40'.

Il est probable qu'une correction analogue devra être faite aux autres nombres de ce tableau.

Il ne sera pas inutile de donner également le tableau des déclinaisons moyennes observées à Bruxelles de 1877 à 1885.

1877	16°48',2
1878	16°41',7
1879	16°30',7
1880	16°20',7
1881	16° 8',4
1882	16° 0',0
1883	15°52',6
1884	15°43',7
1885	15°35',9

Aux renseignements qui précèdent, je crois utile d'ajouter les suivants, extraits de l'*Annuaire du bureau des longitudes* pour 1886 :

Déclinaison au 1er janvier 1885.

Bruxelles	15°36'
Liége	14°54'
Lille	16° 6'
Luxembourg	14°30'
Mézières	15°10'
Namur	15°13'
Calais	16°51'
Dunkerque.	16°33'

Les premières valeurs résultent des observations de M. Moureaux; les deux dernières, de celles de M. de Bernardières.

Variation séculaire à Paris pendant l'année 1885 = – 6',2.

M. G. Dewalque présente à l'assemblée deux photographies d'une météorite qu'il a reçues de M. le Dr Gurlt, à Bonn, avec un article extrait des procès-verbaux des séances

de la *Niederrheinische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde* de cette ville. Elle est holosidère et pèse 785 grammes, possède la dureté de l'acier et renferme un peu de nickel. Ce qui la rend particulièrement intéressante, c'est qu'elle a été trouvée dans le lignite tertiaire, à Wolfsegg (Salzburg).

M. Ad. Firket, devenu un peu incrédule depuis la découverte du morceau de fonte un peu décarburée qu'il a décrit dans les *Annales* de la Société, fait remarquer que l'apparence de ce bloc, tel que les photographies le représentent, serait plutôt celle d'un produit artificiel.

M. G. Dewalque reproduit les explications de l'auteur dans l'article cité. Selon lui, la forme n'est point caractéristique. C'est surtout une analyse complète qui décidera la question.

M. G. Dewalque met ensuite sous les yeux des membres présents un échantillon du grès blanchâtre signalé vers la base de l'étage houiller par M. Faly, dans la *Note sur un grès altéré du terrain houiller inférieur,* lue dans la séance de décembre dernier.

M. R. Malherbe montre à l'assemblée des échantillons d'un grès analogue qu'il a trouvé à la limite inférieure de l'étage houiller en différents points, notamment à Dalhem, à Richelle et à Horion.

M. C. Malaise fait remarquer que ces échantillons renferment assez abondamment du felsdpath qui ne semble pas exister dans le grès du Hainaut, et qu'ils ressemblent beaucoup plus aux arkoses passant en poudingue que l'on rencontre à Amay.

M. A. Jorissen présente un échantillon de blende concrétionnée, grise, stalactitique d'Engis, dans laquelle il a trouvé du thallium en quantité assez considérable et du cadmium.

Il reviendra prochainement sur ce sujet.

La séance est levée à midi.

Séance du 20 mars 1887.

Présidence de M. A. Briart, *président.*

La séance est ouverte à onze heures.

M. le Président, en renouvelant l'expression de ses regrets d'avoir été empêché d'assister aux séances précédentes, remercie la Société de l'honneur qu'elle lui a fait en l'appelant à la présidence. Il croit aussi devoir remercier M. Ém. Delvaux, président sortant, pour le zèle, la fermeté et le tact dont il a fait preuve durant l'année si pénible que la Société a traversée. (*Applaudissements serrés.*)

Le procès-verbal de la séance de février est approuvé, avec trois changements de rédaction proposés par le secrétaire général.

Ouvrages offerts. — Les publications suivantes, arrivées depuis la dernière séance, sont déposées sur le bureau. — Des remerciements sont votés aux donateurs.

Barnsley. Midland Institute of mining, civil and mechanical engineers. *Transactions*, vol. X, part LXXXV.

Berlin. K. Preussische Akademie der Wissenschaften. *Sitzungsberichte*, XL bis LIII, mit Inhalt der Jahr. 1886. Halbband 1.

— K. Preussische geologische Landesanstalt und Bergakademie. *Jahrbuch*, 1885.

Bern. Naturforschende Gesellschaft. *Mittheilungen*, n° 1143-1168.

Bruxelles. Académie royale des sciences. *Annuaire*, 1887 ; *Bulletin*, t. XII, n° 12; t. XIII, n° 1.

— *Bibliographie de Belgique*, an. XII, n°s 3-4.

— Société royale de médecine publique. *Tablettes mensuelles*, janvier 1887.

Calcutta. Asiatic society of Bengal. *Proceedings*, vol. LV, part II, n° 3; n°s VIII au IX.

— Geological survey of India. *Records*, vol. XX, 1887.

Cambridge (E. U.) *Science*, vol. IX, n°s 210-213.

Dax. Société de Borda. *Bulletin*, an XII, tr. 1.

Ekaterinenbourg. Société ouralienne d'amateurs des sciences naturelles. *Bulletin*, t. V, liv. 3.

Genève. Société helvétique des sciences naturelles. *Actes*, 1885-86; *Comptes rendus*, 1886.

Halle-s-S. Naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen und Thüringen. *Zeitschrift für Naturwissenschaften*, Folge IV, Band V, Heft 5.

Harlem. *Archives néerlandaises des sciences exactes et naturelles*, t. XXI, livr. 2-3.

Helsingfors. Institut météorologique central de la Société des sciences de Finlande. *Observations météorologiques*, 1882 et 1883.

Lisbonne. Sociedade de geographia. *Boletim*, ser. 6, n°s 7 et 8.

Londres. Geological Society. *Quarterly Journal*, vol. XLIII, part I, n° 169.

— Royal Society. *Proceedings*, vol. XLII, n° 251.

New Haven *American journal of science*, vol. XXXIII, n° 195.

— Connecticut academy of arts and sciences. *Transactions*, vol. VII, part 1.

Paris. Académie des sciences. *Comptes rendus*, t. CIV, n°s 7-10.

— *Bulletin scientifique du département du Nord*, 2me sér., an. IX, n°s 11 et 12.

— Société française de minéralogie. *Bulletin*, t. X, n° 1.

Pise. Società toscana di scienze naturali. *Atti*, *me-*

morie, vol. VIII, fasc. 1; proc. verb. del 14 novembre 1886 e del 9 gennaio 1887.

Rome *Società geologica italiana*, vol. V, fasc. 1-2, 1886.

— R. Comitato geologico d'Italia. *Bollettino*, n° 11-12, 1886.

Turin. R. academia delle scienze. *Atti*, vol. XXII, disp. 3.

Venise. *Notarisia*, anno II, n° 5.

Vienne. K. k. naturhistorische Hofmuseum. *Annalen*, Band II, n° 1.

DONS D'AUTEURS.

Cesàro, G. Note sur un assemblage de cristaux de cassitérite.

Cotteau, G. Réunion des délégués des Sociétés savantes à la Sorbonne en 1886.

— Note sur les spatangidées du terrain éocène de la France, 1886.

— La géologie au Congrès scientifique de Nancy en 1886.

M. De Puydt et *M. Lohest.* L'homme contemporain du mammouth à Spy. Namur, 1887.

Dewalque, G. Discours prononcé au nom de l'Académie royale de Belgique lors des funérailles de M. F. L. Cornet.

Schlüter, C. Archæocyathus in russischen silur ? Bonn, 1886.

Communications. — M. H. Forir présente à la Société un crustacé, *Dromiopsis rugosa*, Schl., sp., du maestrichtien de Ciply, provenant de la collection de Ryckholt, acquise par l'université de Liége. Il fait, à ce sujet, une communication dont l'assemblée ordonne l'impression dans les *Mémoires*.

La même décision est prise relativement à une seconde communication du même ingénieur sur une épine de poisson, *Hybodus Dewalquei*, Forir, du sénonien (?) de Lonzée.

Le secrétaire général présente à l'assemblée, de la part de M. Ch. Donckier, divers minéraux de la mine de cuivre de Stolzembourg (grand-duché de Luxembourg). Dumont a donné quelques renseignements sur cette mine dans son *Mémoire sur le terrain rhénan*; elle a fait l'objet d'une notice de M. A. Godin et d'une autre de M. P. M. Siegen. Les renseignements suivants sont extraits d'une lettre de M. Ch. Donckier.

La mine de cuivre de Stolzembourg est située sur le versant nord du Goldberg, sur la rive de l'Our, dans un de ces profonds ravins qui sillonnent d'une manière si pittoresque l'Esling ou Ardenne grand-ducale. Le sol appartient à l'étage hundsruckien de Dumont ; il est formé d'un schiste gris violacé, compacte, dirigé à peu près de l'Est à l'Ouest avec pendage de 60° environ vers le Nord. Les filons, assez nombreux, sont dirigés Nord-Sud et se rapprochent de la position verticale avec le pied à l'Ouest. Ils sont essentiellement formés de calcite ferrifère et de chalcopyrite, avec quartz, barytine, marcasite et pyrite.

Un de ces filons a été exploité assez anciennement sur les deux rives du Klang. Sa puissance est considérable. Sa gangue, formée de calcite ferrifère nacrée, est parfaitement rubannée par son association avec la chalcopyrite qui y forme des bandes, un peu plus rapprochées du toit que du mur et ayant un pendage au Nord sensiblement égal à celui du schiste encaissant.

Dans d'autres filons assez rapprochés, la chalcopyrite est associée surtout à la sidérite spathique et au quartz, en masses également rubannées.

M. Briart et M. Ad. Firket présentent quelques obser-

vations à l'occasion de la note de M. G. Dewalque sur la déclinaison magnétique qui a paru dans le dernier procès-verbal.

M. Firket s'est exprimé comme suit :

Au sujet des renseignements sur la déclinaison magnétique en Belgique donnés dans la dernière séance par M. G. Dewalque, d'après notre savant confrère M. F. Folie, directeur de l'Observatoire royal de Bruxelles, je serais heureux de recevoir l'assurance que les déclinaisons moyennes renseignées comme ayant été observées à Bruxelles de 1877 à 1885 ont toutes subi les corrections annoncées par le *Bulletin météorologique* de l'Observatoire de Bruxelles du 2 février 1885.

Ce bulletin, qui indique quotidiennement la déclinaison de Bruxelles, a cessé de la donner du 14 août 1884 au 2 février 1885; et tandis que la moyenne des treize premiers jours d'août 1884 était 16° 11′ 46″, la déclinaison du 2 février 1885, jour à partir duquel elle a recommencé à être publiée, n'était que de 15° 42′.

Sans crainte d'erreur grave, on peut admettre d'août 1884 à février 1885, une décroissance angulaire de 3′, c'est-à-dire que si les causes perturbatrices qui agissaient sur les barreaux magnétiques de Bruxelles n'avaient pas cessé, on eût observé le 2 février 1885 une déclinaison de 16° 8′ 46″, trop grande de 26′ 46″ soit près de un demi-degré.

Il ne sera pas sans intérêt de rapprocher de ce fait l'anomalie du même genre, signalée par E. Quetelet [1], qu'en 1875 la déclinaison dans le jardin de l'Observatoire surpassait de 21′ 7″ celle que l'on observait dans les campagnes des environs de Bruxelles.

En recommençant à donner la déclinaison magnétique le 2 février 1885, le *Bulletin météorologique* ajoutait ce qui suit :

[1] *Bulletin de l'Académie de Belgique*, t. XL, juillet 1875.

« Le déplacement d'une usine qui se trouvait à proximité de » l'Observatoire a été une cause de dérangements presque » continuels dans la position de nos barreaux aimantés et » nous a mis dans l'impossibilité de donner au bulletin » l'indication de la déclinaison magnétique. Nous reprenons » aujourd'hui la publication de cet élément, tout en faisant » remarquer que les valeurs données précédemment doivent » subir une certaine correction que nous indiquerons pro- » chainement. »

Jusqu'ici le *Bulletin météorologique* n'a pas donné les corrections ainsi annoncées, lesquelles ont dû être, d'ailleurs, bien difficiles à déterminer rigoureusement si l'usine en question a subi des modifications pendant le cours de son existence.

Les plans de nos mines jusque dans ces derniers temps ont été orientés au moyen de la déclinaison de Bruxelles. Depuis peu, la plupart des exploitants de la province de Liége orientent leurs plans sur le méridien du lieu; mais la connaissance des corrections que doivent subir les anciennes déclinaisons de Bruxelles, dont on s'est servi antérieurement, n'en est pas moins fort intéressante pour eux et pour les exploitants de nos autres provinces minières.

C'est pourquoi il serait utile non seulement d'avoir la certitude que le tableau des déclinaisons moyennes de Bruxelles de 1877 à 1885, donné par M. G. Dewalque dans le procès-verbal de notre séance du 20 février 1887, a reçu, dans la limite du possible, les corrections nécessaires; mais encore de voir étendre ces corrections aux années antérieures en tenant compte, si faire se peut, des autres perturbations artificielles qu'ont pu subir les barreaux aimantés. C'est ainsi, par exemple, que l'Annuaire de l'Observatoire de Bruxelles, pour l'année 1872, nous apprend qu'une grille de clôture en fer pouvant influencer ces barreaux fut installée de 1853 à 1855, et que plus tard on y

substitua une clôture de hauteur moitié moindre, dont la partie métallique était en cuivre sur une certaine longueur à proximité du lieu des observations magnétiques.

M. G. Dewalque donne lecture des deux notes suivantes.

Un nouveau dosage du fer des eaux minérales de Spa.

La nécessité de prendre un peu de repos m'a fait passer à Spa la seconde quinzaine du mois de décembre et la première semaine de janvier dernier. J'ai profité de mes loisirs forcés pour *faire le tour des fontaines* et doser, à l'aide du permanganate de potassium, le fer contenu dans les principales sources.

C'est le 2 janvier que j'ai fait cette tournée. Depuis une douzaine de jours, le sol était couvert d'une couche de neige assez épaisse; la température moyenne n'avait pas dépassé 2° du 24 au 31 décembre; le thermomètre était descendu à —8°5 la nuit qui précéda ma promenade.

Voici les résultats.

Carbonate ferreux par litre.	
Barisart	0gr,0435
Géronstère	0 ,0405
Pouhon	0 ,0733
Prince de Condé . . .	0 ,0712
Sauvenière	0 ,0649
Tonnelet.	0 ,0478

Ces résultats concordent convenablement avec ceux qu'on avait obtenus antérieurement.

On sait que l'eau du Tonnelet a tari vers la fin de la saison dernière. Ce fâcheux accident a généralement été attribué à la grande sécheresse de l'année; l'administration a pris des mesures pour en éviter le retour.

Quoi qu'il en soit, il est satisfaisant de constater que l'eau de cette fontaine n'a point perdu de ses qualités.

Sur l'orthographe du nom DREISSENSIA.

La première livraison du *Bulletin de la Société géologique de France*, 3e série, t. XV, que je viens de recevoir, renferme une note du regretté Fontannes *Sur la faune des étages* sarmatique *et* levantin *en Roumanie*, dans laquelle la question que je vais aborder est résolue d'après des renseignements reçus de M. E. Van den Broeck : je crois devoir y revenir, parce que ces documents sont incomplets.

C'est au commencement de 1834 que M. P. Van Beneden présenta à l'Académie royale des sciences et belles-lettres de Bruxelles (t. I, p. 105 et 116) un mémoire *Sur une nouvelle espèce de moule d'eau douce*, avec un dessin. Ce travail fut renvoyé à deux commissaires.

Dans la séance de janvier 1835 (*Ib.*, t. II, p. 25), l'auteur envoya à ce corps savant une nouvelle rédaction de son travail, qui est renseigné sous le titre de : *Histoire naturelle et anatomique du Driessena polymorpha, genre nouveau dans la famille des mytilacées.* Le *Bulletin* fait connaître qu'il s'agit de *Mytilus polymorphus*, Pallas, etc., et il ajoute :

« Le nom de *Driessena* qu'il (l'auteur) lui donne, est emprunté du nom de M. Driessens, pharmacien à Mazeyk, de qui l'auteur reçut à la fin de 1822 (*an* 1832?) un envoi de ces mollusques vivants, qui avaient été découverts dans un canal alimenté par la Meuse, et qui conduit de Maestricht à Bois-le-Duc. »

Cet article fut reproduit, avec l'orthographe *Driessena*, dans le n° du 18 mars du journal *L'Institut*, p. 89.

Dans la séance suivante (*Ib.*, p. 44), B. Dumortier donna lecture du rapport des commissaires sur le travail précédent : partout on trouve *Dreissena.*

Ce rapport fut également reproduit dans *L'Institut*, n° du 22 avril, p. 130, avec la leçon *Dreissena.*

M. Van den Broeck a cité à tort deux rapports à la p. 25; il n'y a, à cet endroit, que la rédaction du secrétaire. C'est aussi à tort qu'il ajoute qu'un des rapporteurs avait écrit *Driessena* : il n'y a eu qu'un rapport, celui dont nous venons de rendre compte.

Le rapport, après avoir analysé le mémoire de M. Van Beneden, proposait de voter des remerciements à l'auteur. Ces conclusions furent adoptées.

Ce mémoire parut bientôt dans les *Annales des Sciences naturelles, Zoologie*, 2e série, t. III, pp. 193 à 213, avril 1835, avec une planche, sous ce titre : *Mémoire sur le Dreissena, nouveau genre de la famille des Mytilacées....* L'auteur rapporte l'envoi de M. *Dreissens* (p. 196), puis dédie le genre *Dreissena* à M. *Dreissens*. Il écrit partout *Dreissena*.

Dans la séance de mai de la même année, le secrétaire de l'Académie donna lecture d'une nouvelle note de M. P. Van Beneden *Sur une nouvelle espèce du genre Dreissena* (1); cette note fut insérée au procès-verbal de la séance (*Ib.*, pp. 166 à 169). Elle est incorporée dans le mémoire publié dans les *Annales des Sciences naturelles*.

N'omettons pas de rappeler, après M. Van den Broeck, que la table des matières du t. II du *Bulletin de l'Académie* écrit *Driessenia*.

Dans la séance de février 1837, M. P. Van Beneden donna lecture à l'Académie d'une *Description d'une nouvelle espèce du genre* Dreissena (*Ib.*, t. IV, p. 41, avec planche) (2). Il y revint sur divers points de l'anatomie de *Dreissena polymorpha*.

Dans la séance de mars de la même année (*Ib.*, pp. 106 à 119), F. Cantraine lut un article intitulé *Histoire naturelle et anatomie du système nerveux du genre* Mytilina, dans

(1) *Dreissena africana.*
(2) *Dreissena cyanea.*

lequel il critique assez amèrement son confrère et fait remarquer que le genre *Mytilina* avait été établi par lui en 1834, dans une lettre adressée à Quetelet, secrétaire de l'Académie. Cette lettre n'a pas été publiée, ce qui nous dispense de rien ajouter sur cette question de priorité, qui serait d'ailleurs étrangère à notre sujet. Nous parlons ici de l'article de Cantraine parce qu'il y est question à plusieurs reprises du nom donné par M. Van Beneden. D'abord (p. 109), nous trouvons la citation suivante : « Van Beneden, *Mémoire sur le Driessena*, présenté à l'Académie de Bruxelles dans la séance du 17 janvier 1835 et imprimé dans les *Ann. des sciences naturelles*, avril 1835. » Vient ensuite, à la synonymie de *Mytilina polymorpha*,

DRIESSENA POLYMORPHUS. Van Beneden, *Magasin de zoologie* (Bulletin de zoologie de Guérin, 2e livraison, page 44, année 1835) [1].
— POLYMORPHA. Van Beneden, *Bulletin de l'Académie de Bruxelles*, année 1835, page 25.
— — Van Beneden, *Bulletin de l'Académie de Bruxelles*, page 44.
— — Van Beneden, *Annales des Sciences naturelles*, avril 1835, avec figures.

Plus loin, le nom *Driessena* reparaît encore à cinq reprises. L'auteur adopta donc l'orthographe employée par le *Bulletin de l'Académie*, lorsque *le nom parut pour la première fois*. Il est à remarquer que, si M. Van Beneden a toujours écrit plus tard *Dreissena*, il n'a jamais fait d'observation sur cette question d'orthographe.

La réponse à Cantraine ne se fit pas attendre. Dans la séance suivante (*Ib.*, p. 141), M. Van Beneden présenta des

[1] Nous n'avons pu consulter ce recueil.

observations, dont le tirage à part est intitulé : *Réponse aux observations critiques de M. Cantraine sur le genre Dreissena.* C'est sous cette forme que le nom est transcrit à trois reprises.

Dans l'intervalle avait paru le mémoire de P. Partsch sur le genre *Congeria* (1).L'auteur cite le genre du zoologiste de Louvain sous le nom de *Driessena*, d'après *L'Institut.*

On peut conclure de ce qui précède que le nom a été publié pour la première fois sous le nom de *Driessena* et que c'est cette orthographe qui devrait être conservée, si nous n'avions à consulter que la priorité. C'est elle que j'avais adoptée en 1867 dans un *Abrégé de conchyliologie* (2) assez connu dans notre pays, bien que M. Van den Broeck ne l'ait pas cité.

Antérieurement, dans le compte rendu de la réunion extraordinaire de la Société géologique de France à Liége, en 1863 (3), j'avais écrit *Driessensia* dans la liste des fossiles de Vieux-Jonc. Cette liste m'avait été remise par J. Bosquet, pharmacien à Maestricht, qui m'assurait que son confrère de Maeseyck s'appelait Driessens. Je mets l'original de cette liste sous les yeux de l'assemblée, avec une lettre signée de Bosquet, pour qu'on puisse contrôler l'écriture.

Sept ans auparavant, Bosquet avait écrit *Driessenia* dans les listes de fossiles qu'il avait fournies à Staring (*De Bodem van Nederland*, t. II, p. 284) pour l'oligocène.

En 1868, *Driessensia* reparaît dans mon *Prodrome d'une description géologique de la Belgique* (4), que M. Van den

(1) *Ueber die sogenannten versteinerten Ziegenklauen aus dem Plattensee in Ungarn, und ein neues urweltliches Geschlecht zweischaliger Conchylien.* (*Annalen des Wiener Museums der Naturgeschichte*, 1836, pp. 93-102, pl. 11 et 12.)

(2) *Abrégé de conchyliologie appliquée à la géologie.* Liége, Carmanne, 1867, in-12, pl.

(3) *Bull. Soc. géol. de Fr.*, 2e série, t. 20, p. 799.

(4) Liége, Carmanne, 1868, in-8.

den Broeck a encore omis de citer. Dans la liste des fossiles de nos étages tongriens et rupélien inférieur figure *Driessensia Nysti*, d'Orb. (*D. Basteroti*, Nyst, *non* Desh.). Cette liste est encore due à Bosquet.

Vérification faite à l'état-civil de Maeseyck, le pharmacien de cette ville s'appelait Henri Dreissens. Il était originaire de Sittard (Limbourg) et mourut à Maeseyck, le 27 mars 1862.

Comme c'est à lui que le nouveau genre a été dédié, ce genre doit donc s'écrire *Dreissensia*, comme M. P. Fischer l'a fait pour la première fois, dans son *Manuel de conchyliologie,* d'après la dédicace de l'auteur du genre.

Il est donné lecture de la note suivante :

Nouvelles stations néolithiques en Belgique,

par J. Moreels.

Persuadé que toute découverte non signalée est perdue pour la science, j'ai l'honneur de renseigner à la Société quelques stations nouvelles de l'âge de la pierre polie.

Sur la rive gauche du Hoyoux, au pied du hameau de Triffoy, commune de Vierset-Barse, existe un rocher connu dans le pays sous le nom de *Roche-aux-Corneilles*, lequel forme un abri distant d'environ 20 mètres du bord de la rivière et d'une hauteur supérieure à son niveau d'à peu près 5 mètres. Grâce à l'obligeance de M. le baron Louis d'Oversclies, qui m'accorda l'autorisation de faire des fouilles en cet endroit, et aidé de M. Ivan Braconnier, nous découvrîmes deux foyers à environ un mètre de profondeur, ainsi qu'une assez grande quantité de couteaux en silex identiques de forme et d'aspect avec ceux de la grotte d'Engis.

Nous trouvâmes également, près d'un de ces foyers et à

côté d'une lame en silex, dans le terrain non remanié, le squelette d'un enfant dont la tête et quelques os seulement étaient en parfait état de conservation; non loin de là, et entre les deux foyers, nous rencontrâmes des débris de bois de cerf et quelques os de ruminants.

Il est à supposer que la Roche-aux-Corneilles a servi de lieu de sépulture et que le dépôt, en cet endroit, du corps de l'enfant dont nous avons trouvé les restes, a donné lieu à plusieurs festins de funérailles, comme semblent l'indiquer les deux foyers.

A environ un kilomètre S. de cet endroit, sur la même rive du Hoyoux et au sommet du plateau dominant la rivière, j'ai également rencontré quelques lames et assez bien d'éclats, immédiatement au-dessus d'une caverne dénommée « *Trou salpêtre* » où des fouilles ont été faites sans résultat.

Près de la station de Barse, au-dessus du rocher dominant la route qui monte vers le village de Vierset, j'ai également trouvé un nucleus et quelques lames de même forme et de même aspect que celles de l'abri. Il est du reste à noter que, depuis Barse jusqu'au camp de Bonne, on rencontre des silex taillés sur les plateaux dominant les deux rives du Hoyoux.

Au hameau des Granges, commune de Clermont-sous-Huy, non loin d'une station signalée par MM. M. De Puydt et M. Lohest, le facteur des postes de la localité, M. Haidon, a trouvé une très belle hache polie en silex, longue de 115^{mm}, d'une largeur de 62^{mm} au tranchant et de 35^{mm} à l'extrémité opposée. Cette belle hache, actuellement dans ma collection, m'a gracieusement été offerte par M. H. Forir, à qui l'auteur de la trouvaille l'avait donnée.

Non loin de là, au Thier de Niharmont, M. P. Destinez a trouvé deux pointes de flèches, deux grattoirs, des lames et quantité d'éclats.

Je dois aussi signaler deux lames et une hachette en

silex noir du maestrichtien, trouvées par les fils de M. Fr. Dewalque et par moi, dans une excursion que nous fîmes l'automne dernier, dans les environs de Spa, au bord de l'ancienne route romaine qui suit la ligne de faîte des fagnes de Spa. La hachette, trouvée par moi, était à quelques mètres de « la Pyramide », point culminant de cette région.



Il me reste, pour terminer, à mentionner la trouvaille, par un ouvrier de M. Ivan Braconnier, d'un instrument d'une forme toute particulière, qui n'a pas encore été signalée jusqu'à présent et qui est figurée ci-contre. Ce silex a été rencontré, avec plusieurs pointes de flèches, à environ un kilomètre du château de Modave.

Cet intéressant produit de l'industrie néolithique est recouvert d'une épaisse patine blanche; il mesure 38^{mm} de longueur sur 8^{mm} dans sa plus grande largeur et 4^{mm} d'épaisseur. Sa forme est celle d'une lame étroite et relativement épaisse, dont les bords ont été retouchés des deux côtés, surtout vers une des extrémités qui se termine en pointe. Je crois que ce silex a servi de pointe de flèche; toutefois, en examinant divers outils de ma collection, j'ai été surpris de la similitude de forme que présente cette petite pointe avec certains pics de la station de Ste-Gertrude, qui n'en diffèrent que par la grandeur.

Cette communication donne lieu à un échange d'observations entre MM. Briart, Delvaux, Dewalque et l'auteur.

L'assemblée décide que le petit silex dont il a été parlé, sera figuré.

La séance est levée à midi et quart.

Séance du 17 avril 1887.

Présidence de M. Ad. Firket, *vice-président.*

La séance est ouverte à onze heures.

Le secrétaire général, empêché, fait excuser son absence.

Le procès-verbal de la séance de mars est approuvé, avec addition de deux noms spécifiques demandés par M. H. Forir dans le paragraphe relatif à sa communication.

M. le président proclame membre de la Société

M. Cornet (Jules), étudiant, 28, boulevard Dolez, à Mons, présenté par MM. A. Briart et G. Dewalque.

Il annonce ensuite une présentation.

Ouvrages offerts. — Les publications suivantes sont déposées sur le bureau. L'assemblée vote des remercîments aux donateurs.

Berlin. Deutsche geologische Gesellschaft. *Zeitschrift*, Band XXXVIII, Heft 4.

Bonn. Naturhistorischer Verein der preussische Rheinlande. *Verhandlungen*, Band XLIII, Hälfte 2, 1886.

Bruxelles. Académie Royale des sciences. *Bulletin*, sér. III, t. XIII, n° 2, 1887.

— Société belge de microscopie. *Bulletin*, an. XIII, n° 5, 1886.

— Société royale belge de géographie. *Bulletin*, an. XI, n° 1, 1887.

— Société royale malacologique. *Procès-verbaux* d'août à décembre 1886.

— Société royale de médecine publique. *Tablettes mensuelles*, février 1887.

Cambridge (E. U). Museum of comparative zoology. *Bulletin*, vol. XIII, n° 4.

Charleroi. Société paléontologique et archéologique. *Documents et rapports*, t. XIV.

Edinbourg. Edinburgh geological Society. *Transactions*. vol. V, part 2.

Ekatherinenbourg. Société ouralienne d'amateurs des sciences naturelles. *Bulletin*, t. X, liv. 1.

Lille. Société géologique du Nord. *Annales*, t. XIV, liv. 1.

Lisbonne. Secçaô dos trabalhos geologicos de Portugal. *Communicaçoes*, t. I, fasc. 1.

Londres. Royal Society. *Proceedings*, vol. XLII, n° 252.

Mexico. Sociedad cientifica « Antonio Alzate. » *Memorias*, t. I, cuad. num. 2.

New-York. Science, vol. IX, n°s 214, 215 et 216.

Paris. Académie des sciences. *Comptes rendus*, t. CIV, n°s 11-13.

Rome. Reale accademiæ dei Lincei. *Atti, rendiconti*, vol. III, fasc. 3 e 4.

— Bibliotheca nazionale centrale Vittorio Emmanuele. *Bollettino delle opere moderne Straniere*, n° 6, 1886.

— *Società geologica italiana*. Vol. I, II et III.

St-Pétersbourg. Comité géologique. *Bulletin*, vol. VI, n° 1, 1887.

Toulouse. Société d'histoire naturelle. *Procès-verbaux* de Janvier et Février 1887.

Turin. R. Accademia delle scienze. *Atti*, vol. XXII, disp. 4, 5 et 6.

Venise. R. Istituto veneto. *Atti*, t. V, sér. VI, dispensa 1-4.

Don d'auteur.

Barrois, Ch. Note sur le Kerzanton de la rade de Brest.

Communications. — M. Ad. Firket présente, au nom de notre confrère M. Fr. Folie, la communication suivante, qu'il en a reçue comme suite aux observations présentées dans la dernière séance au sujet de la déclinaison magnétique de Bruxelles.

Note sur la déclinaison magnétique,

par F. Folie.

Les nombres donnés dans l'Annuaire pour 1887 de l'Observatoire royal de Bruxelles, pour la déclinaison magnétique moyenne des années 1877 à 1885, sont déduits des observations faites, quatre fois par jour, au magnétomètre de Gauss, placé dans une des salles de l'Observatoire. Des observations de la déclinaison absolue faites dans la campagne en même temps que l'on observe au magnétomètre, permettent de convertir les nombres de ce dernier en valeurs absolues. C'est ainsi qu'on avait constaté en 1859 une différence de 30′ entre la déclinaison observée dans la campagne et celle observée dans le jardin de l'Observatoire. C'était probablement la grille de fer qui clôturait le jardin du côté du boulevard, qui produisait cette différence. En 1862, cette grille est remplacée par une autre de moitié de hauteur, mais qui entoure tout à fait le jardin; et la différence entre les observations de la campagne et celles du jardin n'est plus que de 21′,7 depuis ce changement.

De 1879 à 1883, les observations de déclinaison absolue ont été faites exclusivement dans le jardin de l'Observa-

toire et on leur appliquait la correction — 21',7. Lorsqu'en 1884 on s'est remis à faire ces observations dans la campagne, on s'est aperçu que des installations nouvelles, faites dans le jardin et le déplacement d'une usine qui se trouvait à proximité de l'Observatoire altéraient, de plus d'un demi degré, les observations qui y étaient faites. C'est en partie à cette cause qu'il faut attribuer la différence de 1° 20' trouvée en 1881, par Estourgies, entre les déclinaisons observées à Cointe et à Bruxelles, tandis qu'elle n'est réellement que de 40'.

Les valeurs obtenues au magnétomètre ne paraissent pas avoir été influencées d'une manière très appréciable; l'instrument est d'ailleurs placé à plus de 50 mètres des installations qui ont altéré les observations du jardin. Celles-ci ont été toutes rejetées et l'on s'est servi des seules observations faites dans la campagne en 1877, 1884 et 1885, pour convertir les nombres du magnétomètre en valeurs absolues.

C'est de cette manière qu'ont été obtenus les nombres insérés dans l'*Annuaire* de 1887 et reproduits dans la note de M. le secrétaire général.

A la vérité, ces nombres accusent une diminution trop considérable de 1880 à 1881. Cette diminution est-elle due à des perturbations du magnétisme terrestre lui-même, ou à des perturbations locales, c'est ce qu'il est fort difficile de décider.

J'ai fait relever les courbes de la déclinaison magnétique de différents observatoires, pour les mêmes années ; celle de Kew signale une perturbation de même ordre et de même sens, survenue de 1881 à 1882; celle de Stonyhurst en signale deux, l'une de même ordre également, de 1879 à 1880, l'autre plus faible, et de sens inverse, de 1878 à 1879; celle de Prague, une de même ordre et de même sens, de 1879 à 1880.

Les seules courbes de Vienne et de Pawlowsk ne présentent aucune irrégularité. Il faut ajouter que ces deux observatoires magnétiques sont ceux dont l'installation est la plus parfaite.

M. G. Cesàro donne lecture des deux notes suivantes, dont l'assemblée ordonne l'insertion au procès-verbal.

L'Albite de Challes,

par G. Cesaro.

M. Destinez m'a remis deux échantillons de diabase de Challes sur laquelle se trouvent de petits cristaux blancs ou légèrement jaunâtres, qu'il croyait être de l'albite. Ces cristaux ont en général un peu plus d'un millimètre de dimension moyenne; ils sont très aplatis suivant une direction perpendiculaire à g^1; par leur translucidité et leurs contours, ils ressemblent aux cristaux d'albite du Tyrol. Leurs clivages, leur dureté, leur degré de fusibilité, leur mode de groupement et quelques mesures approximatives (1) m'ont montré que c'était bien en effet un feldspath triclinique.

Dans une lame taillée par M. Destinez parallèlement à g^1, j'ai mesuré l'angle d'extinction à partir de l'arête pg^1 (2); j'ai trouvé des résultats variant entre 18° et 20°. Or, cet angle qui ne suffit pas, en général, pour distinguer les feldspaths tricliniques entre eux, est caractéristique pour l'albite, comme l'indique le tableau suivant :

(1) g^1m = 120°.28′
dans la macle { mm = 119°.41′
{ pp = 172°.53′ (angle rentrant)
^2gm = 149°.24′.

(2) Trace du clivage facile sur g^1.

Microcline.	Albite.	Labradorite.	Anorthite.	Oligoclase.	Andésine.
5°	19°	27°	45°	2°	1° à 10°

Les limites ne sont pas aussi nettes que l'indique le tableau précédent.

D'après M. Des Cloizeaux [1], il y a certains oligoclases pour lesquels l'angle dont il s'agit varie entre 9° et 12°. On voit cependant que le caractère garde sa certitude en ce qui concerne la distinction de l'albite des autres feldspaths.

Ces cristaux sont toujours maclés. Ils présentent trois modes différents de groupement.

1er Mode. — Plan d'hémitropie parallèle à g^1 et axe de rotation perpendiculaire à g^1. C'est la macle la plus habituelle de l'albite. On reconnaît la macle à l'angle rentrant des petites facettes p; on s'aperçoit que l'axe de révolution est perpendiculaire à g^1 à la symétrie qui règne dans l'assemblage par rapport au plan de jonction ; ainsi les traces des clivages p, dans les deux faces g^1 qui limitent l'assemblage, sont parallèles entre elles. Ordinairement, les deux cristaux qui constituent la macle sont inégalement développés, de manière que l'un d'eux ne présente que la face m devant le spectateur, tandis que l'autre présente les faces m et t. Ces cristaux ont ordinairement pour notation: ${}^2g\ g^1\ m\ pt\ a^1 b^{\frac{1}{2}}$; j'ai rencontré plusieurs fois la face b^1 sous forme d'une facette de troncature de l'arête $pb^{\frac{1}{2}}$.

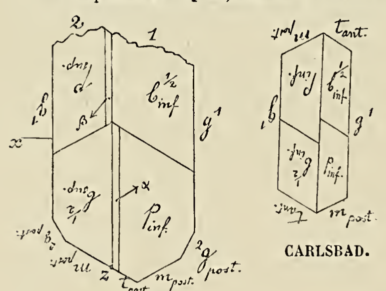
2me Mode. — Deux macles faites d'après le 1er mode viennent se souder avec les faces g^1 de l'une dans le prolongement des faces g^1 de l'autre, après que l'une d'elles, supposée d'abord parallèle à l'autre, a tourné de 180° autour de la verticale.

[1] Voir Des Cloizeaux. *Bull. de la Société Min. de France*, t. VI, *Bull.* n° 5 et » *Oligoclase et Andésine* (page 11).

3me mode. — Assemblage de Challes.

Ce mode remarquable, qui n'a pas encore été signalé, je pense, consiste en ceci :

Supposons deux cristaux parallèles placés l'un derrière l'autre devant le spectateur; pour plus de simplicité dans l'explication, nous les supposons avec les faces p inférieures placées à la partie supérieure ([1]), comme le montre le cristal n° 1. Le cristal le plus proche du spectateur tourne d'abord de 180° autour de l'axe vertical z, vers la gauche, et vient se placer en 2; puis subit une seconde rotation autour de l'axe x perpendiculaire à g^1, de façon que les faces $b^{\frac{1}{2}}$ supérieure et p supérieure viennent se placer en haut, comme l'indique la figure. Or, si l'on suppose les deux axes de rotation passant par le centre du clinoèdre, cette double rotation de 180° autour de deux axes perpendiculaires entre eux revient à une rotation unique de 180° autour d'un axe perpendiculaire au plan des deux premiers. On peut donc définir le mode de groupement de l'albite de Challes ainsi : plan de jonction g^1 avec axe de rotation horizontal situé dans g^1.


CHALLES. CARLSBAD.

Or, nous avons fait observer (*Bull. Soc. franç. de minér.* t. IX, page 237) que la droite qui joint les sommets o du clinoèdre de l'albite est très approximativement horizontale; donc l'axe d'hémitropie de la macle de Challes coïncide avec la diagonale oo du clinoèdre primitif. On tire

([1]) Nous avons dessiné le cristal dans la position où il a été placé pour être observé le plus commodément; pour le placer dans la position ordinaire, il faudrait lui faire subir autour de x une rotation de 180°.

de là une conclusion remarquable. La diagonale *oo* étant non seulement un axe quasi-binaire (¹) du réseau g^1, mais aussi un axe quasi-binaire du réseau total, vu qu'elle est l'axe binaire de la maille clinorhombique que nous avons montrée exister dans le réseau de l'albite (*Loc. cit.*, page 238), il s'ensuit que, lors de la rotation, les nœuds se trouvent restitués. En autres termes, la figure présentée dans l'espace par les centres de gravité des différentes molécules cristallines d'un cristal d'albite simple supposé indéfini, est la même que celle présentée par les centres de gravité des molécules constituant le groupement dont il s'agit. Le mode de Challes constitue donc un véritable *groupement cristallin* (²).

Ce mode ne doit pas être confondu avec celui qui préside quelquefois à la réunion de deux cristaux d'albite, analogue au groupement présenté par l'orthose de Carlsbad (³). Dans les deux modes, les traces des clivages *p* dans les faces g^1 qui limitent l'assemblage sont anti-parallèles ; mais, tandis que

(¹) Si l'on considère dans un cristal, supposé indéfini, les centres de gravité (nœuds) des molécules cristallines dont il est formé, la figure qu'ils déterminent dans l'espace est ce que Bravais a nommé un réseau cristallin. Une droite est dite un axe binaire du réseau lorsque, après rotation de 180° du réseau autour de cette droite, la figure formée par les nœuds n'a pas changé ; on dit alors que les nœuds sont restitués ; c'est ce qui arrive, par exemple, pour le réseau d'un prisme clinorhombique, qui tourne autour de l'axe perpendiculaire à g^1.

(²) M. Mallard a divisé les assemblages cristallins en deux catégories. Dans ceux de la 1re catégorie, les réseaux des individus qui constituent le groupe coïncident exactement ou très approximativement ; c'est ce qui arrive, par exemple, pour deux cristaux de pyroxène joints suivant h^1 (*Loc. cit.*, page 228); ce sont les groupements cristallins proprement dits. Dans les assemblages de la seconde catégorie, les cristaux assemblés ont des réseaux qui ne coïncident pas ; ce sont les macles.

(³) Cette macle est ainsi formée. Deux cristaux sont d'abord placés parallèlement ; puis l'un d'eux, après avoir tourné de 180° autour de la verticale, vient placer sa face g^1 contre la face g^1 du cristal resté fixe.

Nous appellerons, pour faciliter l'expression, cette macle de l'albite, macle de Carlsbad.

dans l'assemblage de Challes les arêtes $p\,b^{\frac{1}{2}}$ sont symétriques par rapport au plan g^1 de jonction, dans la macle de Carlsbad, formée par les mêmes cristaux, ces arêtes seraient parallèles entre elles (voir la figure). — L'angle $p_{\text{inférieure}}\,b^{\frac{1}{2}}{}_{\text{supérieure}}$ dans l'assemblage de Challes est rentrant et de 152°43′ (Mesuré : 152°23′), l'angle $p_{\text{supérieure}}\;b^{\frac{1}{2}}{}_{\text{inférieure}}$ est sortant et de 152°43′ (Mesuré 152°26′) ; dans le mode de Carlsbad, au contraire, on aurait deux angles sortants de 159°55′ ; à l'autre extrémité, on aurait deux angles rentrants de 159°55′. Dans la macle de Carlsbad, les angles de $b^{\frac{1}{2}}$ avec g^1 adjacentes, qui limitent l'assemblage seraient tous les deux obtus ou tous les deux aigus ; dans l'assemblage de Challes, l'un de ces angles est obtus, l'autre aigu. (Voir le tableau placé plus loin.)

Nous avons supposé dans ce qui précède que les deux cristaux formant l'assemblage étaient simples ; mais on remarque toujours, à la loupe, dans les cristaux présentant ce mode de groupement, deux facettes α, β brillantes, très étroites ; l'antérieure α est jointe au cristal de droite par un angle rentrant de 172°42′ ; la postérieure β est jointe au cristal de gauche par un angle sortant de 172°44′ ; il s'ensuit que les facettes α et β sont des faces *p* ; c'est donc, en réalité, à deux macles simples que le mode de Challes est appliqué.

Ce mode d'assemblage a pu être parfaitement étudié sur un beau cristal, que je dois à l'obligeance de M. Destinez ; ce cristal, presque transparent, a environ 4 millimètres de hauteur sur 4 millimètres de largeur. J'ai, depuis, retrouvé le même mode dans plusieurs petits cristaux détachés de mes échantillons.

Voici les mesures prises sur le cristal dont nous venons de parler :

Angles. v. la figure.	mt	$p_{inf.}\, t_{post.}$	${}^2gm$	$p_{inf.}\, \alpha_{,rentr.}$
Calculés.	120°.47′	114°.42′	150°.2′	172°.50′
Mesurés.	121°.27′	115°.4′	151°.3′	172°.42′
Angles.	$g^1 b^{\frac{1}{2}}{}_{inf.}$	$g^1 b^{\frac{1}{2}}{}_{sup.}$	$p_{inf.}\, b^{\frac{1}{2}}{}_{sup.rentr.}$	$p_{sup.} b^{\frac{1}{2}}{}_{inf.\ sort.}$
Calculés.	113°.41′	66°.19′	152°.43′	152°.43′
Mesurés.	112°.28′	67°.21′	152°.23′	152°.26′
Angles.	$p_{sup.} b^{\frac{1}{2}}{}_{sup}$	$p_{sup.} \beta_{sort.}$	$p_{inf.}\, b^{\frac{1}{2}}{}_{inf.appr.}$	
Calculés.	122°.12′	172°.50′	122°.12′	
Mesurés.	121°.45′	172°.44′	120°.22′	

Les mesures donnent des résultats pas très concordants avec les chiffres théoriques; cela arrive souvent pour les cristaux d'albite; ainsi un grand nombre d'observations faites sur des cristaux du Saint-Gotbard, ont donné à MM. Des Cloizeaux et Marignac: mt = 121°45′, tandis que le chiffre admis est 120° 47′; Rose donne 122° 15′ pour le même angle.

En examinant les cristaux d'albite de ma collection, je viens de trouver un groupe de grands cristaux du Tyrol, presque transparents, dans lequel deux macles simples sont

réunies entre elles par le mode de Carlsbad; les cristaux ont pour notation : $m\ p\ t\ b^{\frac{1}{2}} b^1\ a^1\ g^1\ {}^2g$. Je ne sais si ce mode a été déjà signalé pour l'albite; en tout cas, il ne diffère pas essentiellement, au point de vue cristallographique, du second mode dont nous avons parlé plus haut. L'orientation des quatre cristaux qui forment le groupe est la même dans les deux modes ; il suffit, dans le mode décrit en premier lieu, que l'une des macles s'avance parallèlement à elle-même de façon à venir placer une de ses faces g^1 en coïncidence avec une face g^1 de l'autre macle, pour obtenir l'assemblage du Tyrol.

Les cristaux d'albite de Challes sont mélangés dans mes échantillons à quelques rares cristaux de quartz, d'un blanc laiteux, très développés en hauteur; sur un très petit cristal, j'ai observé la face plagièdre de gauche $x = d'\ d^{\frac{1}{2}}\ b^{\frac{1}{4}}$.

Note sur quelques minéraux,

par G. Cesaro.

Willémite fibro-radiée. Dans un échantillon de Moresnet, appartenant à la collection universitaire, M. Destinez m'a signalé des globules d'un brun clair, ayant environ un millimètre de diamètre; ils sont disséminés dans une matière argileuse jaunâtre. Ces globules sont formés d'aiguilles cristallines radiales, s'éteignant suivant leur longueur ; leur examen m'a montré que c'était de la Willémite. Cette forme de la Willémite en sphères radiées n'est pas signalée dans les ouvrages que je possède, cependant elle est fort commune ; dans tous les échantillons de ma collection, au moins, à côté de cristaux bien formés, on observe des cristaux à terminaison indistincte groupés en petites masses

déjà plus ou moins arrondies ; plus loin, les globules radiés apparaissent. Dans l'échantillon de la collection universitaire, j'ai aussi rencontré de jolis cristaux, relativement grands, ayant pour notation : $e^2 a^{10} a^1$; la base a^1, déjà signalée dans les cristaux de Moresnet, est rare ; au moins, c'est la première fois que je la rencontre.

Dolomie et quartz du marbre noir de Rhisnes.

J'ai rencontré, dans le marbre noir de Rhisnes, de jolis rhomboèdres selliformes de Dolomie jaune rougeâtre; ils sont accompagnés de calcite et de quartz. Les cristaux de calcite ont pour forme principale le prisme e^2 surmonté par un scalénoèdre provenant d'un biseau sur les arêtes courtes du métastatique. Le quartz se présente quelquefois en cristaux bien limpides. Un de ces cristaux, ayant environ 27 millim. de longueur, présente plusieurs vacuoles internes remplies de liquide; dans l'une d'elles, on aperçoit nageant dans le liquide, deux fragments solides, de couleur foncée, d'aspect spongieux; dans la même vacuole, je n'ai pas aperçu de bulle gazeuse. Dans certains échantillons de *Dolomie de Rhisnes*, j'ai observé quelques globules cristallins d'un beau rouge; il m'a été impossible jusqu'à présent d'en déterminer la nature à cause de leur rareté et de leur petitesse.

Calcite de Villers en Fagne.

Je dois à l'obligeance de M. Destinez un échantillon d'isoscéloèdres de calcite, accompagnés de galène cubo-octaèdre. Des mesures approximatives m'ont montré que c'était le même isoscéloèdre $L = d' d^{\frac{1}{9}} b^{\frac{1}{7}}$, qui a été trouvé à Rhisnes ; seulement, contrairement à ce qui se passe en cette dernière localité, les isoscéloèdres de Villers en Fagne, de couleur foncée et à faces ternes, paraissent être formés autour d'autres cristaux préexistants. Ils sont terminés par un rhomboèdre mal développé, qui paraît être e^1, à cause de sa position relative au clivage.

M. Malaise donne lecture de la note suivante.

Observations sur quelques couches inférieures au calcaire de Givet à Remouchamps,

par C. Malaise.

La station de Remouchamps est bâtie sur le calcaire de Frasnes.

En se dirigeant par la voie ferrée vers le tunnel, on voit ces calcaires inclinant au N.-O, d'abord de 45°, puis, à la suite d'une petite faille, l'inclinaison est de 65°.

En continuant vers le S.-E., à 140 mètres environ de la station, on voit un lit schisteux, qui sépare les calcaires en deux.

Le calcaire inférieur a été considéré comme calcaire de Givet. J'y ai rencontré un *Stringocephalus Burtini*, ce qui vient confirmer cette assimilation.

D'après la carte géologique de Dumont, ces calcaires E^3 reposent directement sur les roches rouges et poudingue de Burnot E^1.

La tranchée et les roches voisines entamées par les travaux du chemin de fer, se prêtent assez bien à des recherches; j'ai tâché, infructueusement, d'y découvrir les schistes à calcéoles E^2.

J'ai rencontré sous le calcaire de Givet, qui est ici peu épais, une espèce de psammite ferrugineux altéré, dans lequel on trouve abondamment une espèce de *Spirifer*, avec d'autres traces de fossiles peu susceptibles d'une détermination : *Orthoceras* sp, *Pterinea* sp, anneaux d'encrines.

Le *Spirifer* est le *Sp. subcuspidatus*, espèce caractéristique de la grauwacke de Hierges de M. Gosselet, ou schiste de Bure de M. Dewalque.

C'est donc un niveau que la majorité des géologues con-

sidèrent comme représentant le terme le plus élevé du dévonien inférieur.

Donc, à Remouchamps, le calcaire de Givet repose sur des couches que Dumont aurait considérées comme appartenant à la partie inférieure de E^2.

A 150 mètres plus au S. E., après avoir traversé des couches de schistes, grès et psammites rougeâtres et verdâtres, on voit de nombreux anneaux d'encrines à la surface des bancs de grès verdâtre.

M. H. Forir présente deux nouveaux crustacés fossiles, *Dromiopsis Briarti*, Forir, du maestrichtien de Fauquemont, et *Thenops Straili*, Forir, de la craie hervienne de la Croix Polinard (Thimister). La communication à laquelle ces fossiles donnent lieu, destinée aux *Mémoires*, est renvoyée à l'examen de MM. A. Briart, G. Dewalque et J. Fraipont.

M. Piedbœuf présente à l'assemblée de nombreux échantillons et dessins des plantes fossiles sur lesquelles il a déjà fait deux communications préliminaires dans les séances de mai et de juillet 1886.

A cette époque, il attribuait, à première vue, la roche fossilifère aux psammites du Condroz, tandis que le relevé ultérieur de coupes nombreuses aux environs lui permet aujourd'hui de la classer dans le Rhénan.

Quant à la plante principale, déjà signalée, il croit pouvoir maintenir l'opinion émise déjà en 1886, de son identité ou du moins de son analogie parfaite avec les *Psilophyton*, Dawson, et le *Rachophyton condrusorum* de MM. Crépin et Gilkinet. Il a pu la reconstituer avec tous ses détails de végétation sur 1m20 de hauteur et montrer que des quatre *Psilophyton* décrits par Dawson, trois ne sont que divers éléments de cette même plante. Quant au quatrième, *Psilophyton princeps*, il appartient au genre *Lepidodendron*.

La plante de Grünewald est bien aussi identique à tous les fragments publiés par les géologues allemands sous le nom de *Haliserites Dechenianus*, qui remplit des assises entières de grès à travers tous les étages rhénans de la province du Rhin et du Nassau. Enfin, elle rappelle parfaitement la plante décrite par Schimper sous le nom de *Rachophyllum*, et par Gutbier (Zwickau, 1835), sous le nom de *Fucoïdes filiciformis*.

Quant aux roches, on pourrait, pour les décrire avec leurs assises fossiles, copier textuellement la description que donne Dawson des assises de Gaspé au Canada. Elles répondent de même aux assises décrites en Scandinavie par Angelin sous le nom de grès à fucoïdes (*regio Fucoïdarum*) avec *ripple-marks* et concrétions phosphatées.

Enfin, Lesquereux écrit en 1866, à propos de la fécondité de la flore marine de l'époque paléozoïque : Tous les étages du dévonien supérieur au silurien inférieur, en Amérique, sont remplis, sur des centaines de pieds d'épaisseur, d'empreintes végétales attribuées à des plantes marines, en quantité supérieure même à celles des plantes de nos schistes houillers. A 5 ou 6 kilomètres à la ronde autour de Grünewald, il n'est presque pas un banc de grès où l'on ne retrouve des traces végétales analogues à celles que décrit Lesquereux. La question d'une flore marine à prouver pour les étages étudiés, a pour M. Piedbœuf une importance toute spéciale, eu égard aux idées en partie nouvelles qu'il se propose de développer dans son travail sur la formation de la houille, annoncé en 1886.

M. A. Gilkinet, à la suite de la communication précédente, fait remarquer les analogies qui existent entre les végétaux présentés par M. Piedbœuf et le *Rachophyton* (*Psilophyton*) *condrusorum* d'Evieux, de la partie supérieure des psammites du Condroz, mais il se refuse absolument à considérer les plantes de Grünewald comme marines et n'y peut voir que des plantes terrestres, comme celles d'Evieux.

M. Piedbœuf annonçant, au surplus, qu'il développera ultérieurement par écrit les considérations sommaires qu'il vient de présenter verbalement, l'assemblée décide que lorsqu'il aura rédigé cette communication, elle sera renvoyée à l'examen de MM. Fr. Crépin, A. Gilkinet et G. Dewalque.

La séance est levée à midi et demi.

Séance du 15 *mai* 1887.

Présidence de M. Ad. Firket, *vice-président.*

La séance est ouverte à onze heures.

M. Briart, président, fait excuser son absence.

Le procès-verbal de la séance d'avril est adopté.

A la suite de la présentation faite dans cette séance et de la décision du Conseil en date de ce jour, M. le président proclame membre de la Société

M. Pfaff (Ernest), ingénieur, directeur des mines de Corphalie, à Huy, présenté par MM. G. de Reul et G. Dewalque.

Correspondance. — Le secrétaire général annonce à la Société la perte qu'elle a faite par la mort d'un de ses membres honoraires les plus éminents, M. B. Studer, le doyen des géologues, décédé à Berne, le 2 mai 1887, à l'âge de nonante-trois ans.

Le nombre et l'importance des travaux qu'il a publiés pendant plus de soixante ans sur la géologie de la Suisse, sa Carte géologique de ce pays, publiée en collaboration avec son ami Escher von der Linth, et la grande part qu'il

a prise à l'organisation de la Carte géologique détaillée de la Suisse, dont il présidait la commission directrice et qui est aujourd'hui terminée à l'honneur des géologues qui s'en étaient chargés, lui assurent une place distinguée parmi les premiers géologues de notre temps.

Ouvrages offerts. — Les publications suivantes parvenues depuis la dernière séance, sont déposées sur le bureau. Des remerciements sont votés aux donateurs.

Abbeville. Société d'Emulation. *Bulletin des procès-verbaux*, année 1885.

Amsterdam. Koninklijke academie van wetenschappen. *Verslagen en mededeelingen, afdeeling natuurkunde*, 3e reeks, deel II. 1886. *Bydragen tot de kennis van den alluvialen bodem in Nederland*, door J. M. Van Bemmelen. 1886.

Barnsley. Midland Institute of mining, civil and mechanical Engineers. *Transactions*, March, 1887.

Berne. Comité géologique suisse, feuille n° XIII de la *Carte géologique.*

Boston. Society of Natural History. *Proceedings*, vol. XXIII, part II, March 1884 — Feb. 1886.

Bruxelles. *Bibliographie de Belgique*, an. XIII, n° 1*, 1 mars 1887, n° 2, 15 mars, et n° 2*, 1er avril 1887.

— Société royale de médecine publique. *Bulletin*, vol. V, fasc. 1, 1887; *Tablettes mensuelles*, mars 1887.

— Société royale belge de géographie. *Bulletin*, an. XI, n° 2, 1887.

— Société belge de microscopie. *Bulletin*, an. XIII, n° VI.

— Académie royale des sciences. *Bulletin*, sér.

3, t. XIII,, n° 3, 1887. *Mémoires couronnés in-4°*, t. XLVIII, 1886.

— Travaux publics de Belgique. *Annales*, t. XLIV, cah. 3, 1886.

Calcutta. Asiatic society of Bengal, *Journal*, vol. LIII, part II, n° 4, 1884 ; vol. LV, part II, n° 4, 1886 ; *Proceedings*, n° X, 1886 ; n° I, 1887.

Cambridge (E. U.). Museum of comparative Zoölogy. *Bulletin*, vol. XIII, n° 3, 1887.

Ekaterinenbourg. Société ouralienne d'amateurs des sciences naturelles. *Bulletin*, t. IV, 1878 ; t. VI. liv. 1, 1880 ; t. VII, liv. 3, 1883, liv. 4, 1884; t. VIII, liv. 1, 1885; t. IX, liv, 1, 1885.

Halle-s. S. Naturforschende Gesellschaft. *Bericht*, 1885, 1886; *Abhandungen* in 4°, Band XVI, Heft 4, 1886.

Harlem. *Archives néerlandaises des sciences.* T. XXI, liv. 4, 1887.

Havre. Société géologique de Normandie. *Bulletin*, t. X; années 1883-84.

Leipzig. Verein für Erdkunde. *Mittheilungen*, 1884 und 1885.

Lyon. Société des sciences industrielles. *Annales*, 1886, bul. n° 3.

Modène. Società dei naturalisti di Modena. *Atti*, ser. III, vol. III, 1886.

Moscou. Société impériale des naturalistes. *Bulletin*, an. 1886, n° 3.

Munich. K. b. Akademie der Wissenschaften. *Sitzungsberichte*, Bd. XVI, Heft 3, Jahrgang 1886.

Newcastle-u.-T. North of England Institute of mining and mechanical Engineers. *Transactions*, vol. XXXVI, part 2, 1887.

New Haven. *The American journal of science.* Series III,

vol. XXXIII (CXXXIII), nos 195, 196 and 197, 1887.

New York. *Science*, vol. VIII, n° 199, 1886 ; vol. IX, nos 205, 217 à 221 incl., 1887.

Ouro Preto. Escola de Minas. *Annaes*, n° 4, 1885.

Paris. *Bulletin scientifique du Nord de la France et de la Belgique*. 2e série, an. 10, nos 1, 2, 1887.

— Société française de minéralogie. *Bulletin*, t. X, n° 2, 1887.

— Société des sciences de Nancy. *Bulletin*, série II, t. VIII, fasc. 19, 1886.

— Académie des sciences. *Comptes rendus hebdomadaires*, t. CIV, nos 14 à 18 incl., 1887.

Rome. Società geologica italiana. *Bulletino*, vol. V, fasc. 3, 1886; statuto, regolamento, disposizioni pel premio Molon, elenco dei social 1° gennais 1887.

— Reale accademia dei Lincei. *Rendiconti*, anno CCLXXXIV, serie IV, vol. III, fasc. 5 à 6, 1887.

Salem. American association for the advancement of science. *Proceedings*, *thirty-third meeting*, septembre 1884, part I.

San Francisco. California Academy of sciences. *Bulletin*, vol. II, n° 5, 1886.

Saint-Louis. Academy of science. *Transactions*, vol. IV, n° 4, 1878-86.

St-Pétersbourg. Comité géologique. *Bulletins*, VI, nos 2 3, 1887 ; V, nos 7 8, 1886; *Mémoires*, vol. III, n° 2. *Carte géologique générale de la Russie d'Europe*, feuille 139, 1886.

Saint-Quentin. Société académique des sciences. *Mémoires*, série IV, t. VI, 1883.

Toulouse. Société d'histoire naturelle. *Comptes rendus des séances* du 16 février et du 2 mars 1887; *Bulletin trimestriel*, année XX, trim. 2, 1886.

Turin. Reale accademia delle scienze. *Atti*, vol. XXII, disp. 7, 8 e 9, 1886-87.

Washington. The United States geological Survey. *Bulletin*, n° 30 incl. 33, 1886; *Monographs*, vol. XI, *Geological history of Lake Lahontan*, 1885.

— Smithsonian institution. *Annual report* for the year 1884, part II.

DONS D'AUTEURS.

N. Baulytcheff. La pierre écrite. Ekatherinenbourg, 1874.

G. Dewalque. Un nouveau dosage du fer des eaux minérales de Spa. — Sur l'orthographe du nom *Dreissensia*. 1887.

V. Malakhoff. Indicateur des lieux de provenance des minéraux connus jusqu'ici dans les monts ourals. Ekatherinenbourg, 1876.

A. von Koenen. Ueber die ältesten und jüngsten Tertiärbildungen bei Kassel, 1887.

— Ueber postglaciale Dislokationen. 1886.

— Ueber das Mittel-Oligocän von Aarhus in Jutland, 1886.

— Beitrag zur Kenntniss der Crinoïden des Muschelkalks, 1887.

C. Schlüter. Ueber *Scyphia* oder *Receptaculites cornu copiæ*, Goldf. sp., und einige verwandte Formen, 1887.

T. Sterry Hunt. Mineral Physiology and Physiography. Boston, 1886.

Le secrétaire général appelle l'attention des membres de la Société sur l'envoi de M. Sterry Hunt : *Mineral physiology and physiography*, ouvrage aussi important par l'ampleur que par la nouveauté des vues.

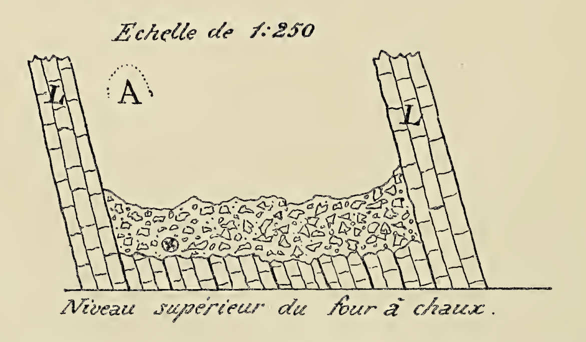
Rapports. — Lecture est ensuite donnée des rapports de MM. A. Briart, G. Dewalque et J. Fraipont sur le travail de M. H. Forir, intitulé *Contribution à l'étude du système crétacé de la Belgique.* L'assemblée décide, conformément aux conclusions des trois commissaires, que ce travail sera imprimé dans les *Mémoires* avec la planche qui l'accompagne.

Communications. — M. E. Delvaux donne lecture d'une note intitulée : *Documents statigraphiques et paléontologiques pour l'étude de l'étage yprésien.* MM. A. Briart, E. De Jaer et G. Dewalque sont chargés de faire rapport sur ce travail.

M. M. Lohest fait ensuite la communication suivante.

De l'âge d'un crâne humain, trouvé à Dieupart.

En 1884, les journaux annoncèrent la découverte d'ossements de mammouth à Dieupart, près d'Aywaille. Je fus chargé par M. le professeur Dewalque d'examiner cette découverte. J'extrais la coupe et les indications suivantes du rapport que je lui remis à cette occasion.



La carrière de Dieupart, exploitée par M. Lemaire, est ouverte dans le calcaire de Givet, en bancs fortement redressés (L).

Un os de mammouth (X), dont je vis les débris, avait été trouvé à 11 mètres environ au-dessus du niveau du ruisseau de Dieupart, sous un mètre cinquante d'argile brune, entremêlée de blocs anguleux.

Ce dépôt caillouteux s'étendant dans un intervalle de 10 mètres compris entre deux bancs de calcaire de Givet, était épais vers la base et s'amincissait vers le haut. A 7 mètres au-dessus du point où l'os de mammouth avait été recueilli, on pouvait distinguer l'ouverture d'une grotte A, dont l'entrée était obstruée par des éboulis volumineux.

Il y a deux ou trois jours, les journaux annoncèrent la découverte à Dieupart d'une *tête humaine pétrifiée* ([1]). M. Dewalque m'a engagé à visiter de nouveau la localité. Je m'y suis rendu hier. M. Lemaire a bien voulu me confier le crâne humain dont il a été question et que j'ai l'honneur de mettre sous vos yeux.

Les travaux d'exploitation ont singulièrement modifié l'aspect de la coupe que j'avais notée il y a trois ans. D'après les renseignements que j'ai pu recueillir, la grotte dont j'avais noté l'existence et au-devant de laquelle avait été trouvé un os de mammouth, aurait aujourd'hui disparu en partie. Le crâne se serait trouvé au fond de cette grotte, dans une cavité où l'on peut encore voir aujourd'hui de l'argile brune, entremêlée de cailloux.

Ce crâne est assez bien conservé.

La face manque ainsi que les mâchoires.

La couleur de l'os, ainsi que les incrustations calcaires dont la base est recouverte, sont une garantie qu'il provient bien du gisement indiqué. Son étude sera confiée à mon ami, M. le professeur Fraipont.

En même temps que le crâne, on a recueilli des molaires de cheval et un bout de corne de cerf poli et effilé à une extrémité.

([1]) *L'Indépendance belge* du 13 mai 1887.

Toutefois, l'âge géologique de ces restes humains demeure fort problématique. Si la grotte de Dieupart a été habitée pendant l'âge du mammouth, elle l'a été très peu. Les ossements d'animaux sont très rares. L'instrument en corne de cerf que j'ai l'honneur de vous montrer est le seul reste d'industrie trouvé jusqu'aujourd'hui.

De semblables instruments ont été utilisés pendant la période néolithique et il est très possible que la grotte de Dieupart ait servi de sépulture à cette époque ou même dans des temps moins éloignés de nous.

M. **É. Delvaux** trouve que ce crâne rappelle beaucoup les crânes francs du cimetière de Malonne.

Après un échange d'observations entre divers membres et l'auteur, l'assemblée vote l'insertion de cette communication au procès-verbal, ainsi que de la notice crâniométrique dont M. Fraipont est chargé. En conséquence, M. Fraipont a fait parvenir la note suivante :

Mensurations du crâne humain de la grotte de Dieupart.

Le crâne humain, de la grotte de Dieupart est un peu en dessous de la taille moyenne. Sa capacité est de 1450 centimètres cubes environ, alors que celle de la moyenne des Européens actuels est de 1500 centimètres cubes. Il est modérément allongé, c'est-à-dire sous-dolichocéphale. Son indice céphalique mesure 76,35. Il est très symétrique.

Le frontal est bien développé. Les saillies sourcilières, hautes dans leur moitié interne (15 millimètres), s'atténuent de plus en plus en dehors. Elles sont aplaties et peu saillantes. La région glabellaire est plane. Le front est régulièrement bombé, à partir des saillies sourcilières. — Les pariétaux ont des proportions normales. Leurs méplats antérieurs sont peu marqués. La moitié postérieure de ces os est

légèrement aplatie d'avant en arrière et obliquement de haut en bas. Les lignes temporales supérieures et inférieures ne sont guère distinctes que par une différence d'aspect de la région de l'os située entre elles. Le bord libre de l'écaille des temporaux est fortement incurvé. La base de l'apophyse zygomatique est assez robuste. Les apophyses mastoïdes sont très épaisses. — L'occipital est légèrement en saillie. La partie supérieure de l'écaille, faiblement bombée, est quelque peu projetée en arrière et obliquement de haut en bas, jusqu'au niveau de la région iniaque. La protubérance occipitale externe est bien accentuée, ainsi que les lignes demi-circulaires supérieures. La région cérébelleuse, plus vaste que la portion supérieure de l'écaille, est très rugueuse. — Le crâne, orienté d'après le plan de Hamy, repose exclusivement sur les condyles occipitaux. — Toutes les sutures sont libres. La suture coronale est simple dans sa moitié interne ; elle répond en ce point au n° 2 et n° 3 du tableau de Broca [1]. Elle est plus simple encore dans son quart externe (complication n° 2 du tableau de Broca) ; tandis qu'elle est très compliquée (n° 5 du tableau de Broca) dans son quart intermédiaire, qui contient de petits os wormiens (taille n° 1 du tableau de Broca). La suture sagittale répond dans son tiers antérieur à la complication n° 2 du tableau de Broca. Elle est plus compliquée dans ses deux tiers postérieurs, où elle correspond à la complication n° 4 du même tableau. La suture lambdoïde présente un mélange de complication du n° 4 et du n° 5 du tableau de Broca. Elle contient des os wormiens, répondant au n° 2 du tableau du même auteur. La région lambdoïde est occupée par un os wormien (n° 3 du tableau de Broca) à sutures en partie oblitérées, tenant la place d'un os épactal peu volumineux. — La face interne du crâne ne présente aucune particularité à signaler.

[1] Broca. *Instructions craniologiques.* Paris, 1875, pl. 6.

L'ensemble des caractères de ce crâne ne permet pas de le rapporter, au point de vue ethnique, ni à la race de Furfooz ni à celle de Cro-Magnon. Il ne peut être question à *fortiori* de le rattacher à la race de Canstadt ou de Neanderthal. Il se rapproche davantage des crânes néolithiques, que nous avons en notre possession. De tous les crânes, avec lesquels nous avons pu le comparer, c'est même à un crâne de liégeoise moderne qu'il ressemble le mieux.

Nous concluons qu'au point de vue ethnique, il ne faut tout au plus faire remonter ce crâne qu'à l'époque de la pierre polie.

Voici nos principales mensurations :

		Mill.
Diamètres.	Antéro-postérieur iniaque	178
	» » maximum.	178
	» » naso-basilaire	103
	Transversal maximum	138
	» biauriculaire.	
	» temporal.	
	» stéphanique.	
	» frontale minimum	95
	» astérique.	
	Vertical (basilo-bregmatique)	136
Courbes médianes.	Sous-cérébrale	20
	Frontale totale.	135
	Pariétale.	116
	Sus-occipitale.	65
	Occipitale totale.	115
Courbes transversales.	Sus-auriculaire	315
	Transversale totale	445
Courbes horizontales.	Préauriculaire.	265
	Horizontale totale.	520
Divers.	Longueur du trou occipital	35
	Largeur du trou occipital	34
	Distance biorbitaire externe	103
	» » interne.	96
	Largeur interorbitaire	?
	Indice céphalique.	76,35

M. X. Stainier présente diverses notices : *Cœloma rupe-*

liense ; Sur un trilobite nouveau et *Sur le Pentamerus des calcaires d'Humerée.* MM. G. Dewalque, J. Fraipont et É. Delvaux sont chargés d'en faire l'examen.

La séance est levée à midi et demi.

Séance du 19 juin 1887.

Présidence de M. Ad. Firket, *vice-président.*

La séance est ouverte à onze heures.

Le procès-verbal de la séance de mai est approuvé.

M. Briart, président, en voyage à l'étranger, fait excuser son absence.

M. le président annonce une présentation.

Correspondance. — L'assemblée accepte le dépôt d'un pli cacheté envoyé par M. C. Malaise.

Le secrétaire général donne des renseignements sur les dates de réunions de diverses sociétés savantes. On les trouvera à la suite du présent procès-verbal.

La Société ouralienne d'amateurs des sciences naturelles, à Ekatherinebourg, envoie le programme de l'Exposition scientifique et industrielle qu'elle a organisée en cette ville, avec des renseignements sur les frais de route pour les membres des sociétés correspondantes. Ces documents sont aussi reproduits à la fin du procès-verbal.

Ouvrages offerts. — Les publications suivantes sont déposées sur le bureau, ainsi que différents catalogues de MM. J. B. Baillière et Cie, à Paris, et H. Manceaux, à Bruxelles. — Des remerciements sont votés aux donateurs.

Barnsley. Midland Institute of Mining, Civil, and Mechanical Engineers. *Transactions*, vol. X, part LXXXVII, 1887.

Berlin. K. preussische Akademie der Wissenschaften. *Sitzungsberichte*, H. 1-18, 1887.

Bremen. Naturwissenschaftlicher Verein. *Abhandlungen*, Band IX, Heft 4, 1887.

Brünn. Naturforschender Verein. *Verhandlungen*, Band XXIV, Hefte 1, 2, 1888. *IV. Bericht der meteorologischen Commission*, 1884.

Bruxelles. Académie Royale des sciences. *Catalogue des livres de la bibliothèque*, seconde partie, ouvrages non périodiques : lettres; 1887. *Bulletin*, 56ᵉ ann., sér. 3, t. XIII, nº 4, 1887.

— Société Royale de médecine publique de Belgique. *Tablettes mensuelles*, avril 1887.

— *Bibliographie de Belgique. Table des matières du tome XII*, 1886, nº 3, 1887.

— Société belge de microscopie. *Bulletin*, an. XIII, nº VII.

— Société scientifique de Bruxelles. *Annales*, an. X, 1885-86.

Calcutta. Geological survey of India. *Records*, vol. XX, part 2, 1887.

Christiania. Norwegian North-Atlantic expedition. XVII, *Alcyonida*, 1887.

Dantzig. Naturforschende Gesellschaft. *Schriften*, Band VI, Heft 4, 1887.

Darmstad. Verein für Erdkunde. *Notizblatt*, Folge IV, Heft 7, 1886.

Delft. Ecole Polytechnique. *Annales*, t. III, liv. 1, 1887.

Goërlitz. Naturforschende Gesellschaft. *Abhandlungen*, Band 19, 1887.

Greifswald. Geographische Gesellschaft. *Jahresbericht* II, Theil 2, 1883-86.

Halle-a-S. Naturwissenschaftlicher Verein. *Zeitschrift*, Folge IV, Band 5, Heft 6, 1886.

Harlem. Nederlandsche entomologische vereeniging. Nieuwe naamlyst van nederlandsche schild-vlengelige insecten (Insecta coleoptera), opgemaacht door Hr. Ed. Exerts, 1887.

Königsberg. Physikalisch-ökonomische Gesellschaft. *Schriften*, an. 27, 1886.

Lisbonne. Société de géographie. *Bulletin*, sér. VI, nos 9-11, 1886.

Londres. Geological Society. *Quarterly Journal*, vol. XLIII, part 2, n° 170, 1887.

— *Industrial Review*, n° 30, 1887.

— Royal Society. *Proceedings*, vol. XLII, nos 253-254.

Metz. Académie. *Mémoires*, sér. III, an XIII, 1883-84.

Mons. Société des ingénieurs du Hainaut. *Publications*, sér. 2, t. XVIII, 1886-87.

New Haven. *American Journal of science*, sér. 3, vol. XXXIII, n° 198, 1887.

New York. *American Journal of Natural History*. *Annual report* for the year, 1886-87.

— *Science*, vol. IX, nos 222-226, 1887.

Palerme. *Collegio degli ingegneri ed architetti*, an. 1887, fasc. 1.

Paris. Académie des Sciences. *Comptes rendus*, t. CIV, nos 19 à 23 incl., 1887. *Tables des comptes rendus*, t. CIII, semestre 2, 1886.

— Société française de minéralogie. *Bulletin*, t. X, n° 4, 1887.

Pise. Società Toscana di scienze naturali. *Atti, processi verbali*, vol. V, 1887.

Ratisbonne. Naturwissenschaftlicher Verein. *Correspondenz-Blatt*, ann. XL, 1887.

Rome. Reale accademia dei Lincei. *Rendiconti*, ser. IV, vol. III, fasc. 78°, 1887.

— R. Comitato geologico d'Italia. *Bollettino*, n° 1 et 2, 1887.

— Bibliotheca nazionale Vittorio Emmanuele. *Bollettino delle opere moderne straniere*, vol. II, n° 1, 1887.

Saint-Pétersbourg. Comité géologique. *Bulletin*, t. VI, n°s 4 et 5, 1887.

Stuttgart. Verein für vaterländische Naturkunde. *Jahreshefte*, Jahrg. XLIII, 1887.

Turin. R. Accademia delle scienze. *Atti*, vol. XXII, disp. 10^a, 1886-87.

Venise. *Notarisia*, an. II, n° 6, 1887.

— Reale Istituto Veneto. *Atti*, t. V, ser. 6, disp. 5-6, 1886-87.

Vienne. K. K. naturhistorisches Hofmuseum. *Annalen*, Bd. II, n^r 2, 1887.

DONS D'AUTEURS.

H. Forir. Précis de pétrographie, introduction à l'étude des roches, par A. von Lasaulx, traduction par H. Forir. Paris, 1887, in-16.

T. Mc Kenny Hughes. Notes on the geology of the Wale of Clwyd, 1879; 2° notice, 1884.

— On the Pre-cambrian Rocks of Bangor, 1878.

— On the geology of Anglesey, 1880; 2e notice, 1882.

— On the so-called Spongia Paradoxica, S. Woodw., from the red and white chalk of Hunstanton, 1884.

— Exploration of cave Ho; on the occurence of felstone implements of the Le Moustier type in Pontnewydd cave, 1874.

— On the transport of fine mud and vegetable matter by conferva, 1880.

— Brecciated beds at St-Davids, 1883.

— Report of an excursion of the Geologist's association to Bangor, Snowdon, etc. 1883.

— Report of an excursion of the Geologists'association to Cambridge, 1884.

— Chester Society of natural Science. President's address, 1881.

— Further observations on the pre-cambrian rocks of Caernarvon, 1879.

— On some perched blocks and associated phenomena, 1886.

— The present state of the evidence bearing upon the question of the antiquity of man.

— On the Drifts of the vale of Clwyd and their relation to the Caves and Cave-Deposits, 1887.

— On the relation of the appearance and duration of the various forms of life upon the earth to the breaks in the continuity of the sedimentary strata.

— On the Silurian grits of Corwen, North Wales, 1877.

— On some tracks of terrestrial and freshwater animals, 1884.

— On the evidence of the later movements of elevation and depression in the British Isles.

— On some fossils supposed to have been found in the pleistocene gravels of Barnwell, near Cambridge, 1883.

— On the correlation of the upper jurassic rocks of the Swiss Jura with those of England, 1887.

— International geological congress. Reports of sub-committees on classification and nomenclature.

A. Poskin. Les « trous » au mauvais air de Nivezé (Spa). Notice sur les sources naturelles d'acide carbonique.

G. Vom Rath. Worte der Erinnerung an Dr. Martin Websky, 1887.

E. Renevier. Rapport sur la marche du musée géologique vaudois en 1886.

— Programme du VIe congrès international d'hygiène et de démographie. Vienne, 1887.

Le secrétaire général appelle l'attention spéciale des membres de la Société 1° sur le *Précis de pétrographie* d'A. von Lassaulx, traduit par M. Forir. Il espère que ce petit ouvrage rendra de grands services aux lecteurs français, qui peuvent avoir confiance dans le traducteur; 2° sur la brochure de M. le Dr Poskin, étude intéressante des nombreuses sources d'acide carbonique gazeux des environs de Spa. Il signale à cette occasion, comme sujet d'études non moins intéressantes, les dégagements de grisou à la surface du sol en beaucoup de points des environs d'Ougrée et de Seraing; 3° le rapport des sous-comités organisés en Angleterre pour étudier la classification et la nomenclature des terrains à l'occasion du congrès géologique international.

Rapports. — Il est donné lecture des rapports de MM. A. Briart, E. De Jaer et G. Dewalque sur un travail de M. E. Delvaux, relatif à l'*argile yprésienne* et présenté à la dernière séance.

Conformément aux conclusions des commissaires, l'assemblée vote l'impression de ce travail dans les *Mémoires*, ainsi que des remerciements à l'auteur.

Lecture est aussi donnée des rapports de MM. G. Dewalque, J. Fraipont et E. Delvaux sur trois notices présentées par M. X. Stainier. L'impression aux *Mémoires* est votée, avec la gravure des planches, et des remerciements à l'auteur.

Communications. — Le secrétaire général donne lecture d'une note de M. C. Ubaghs sur *l'âge des silex travaillés de Ste-Gertrude*. Ce travail est renvoyé à l'examen de MM. A. Briart, E. Delvaux et C. Malaise.

M. **J. Fraipont** présente à l'assemblée des ossements de cheval et de mammouth qu'il a reçus en don de M. M. De Puydt pour les collections paléontologiques de l'université de Liége. Ces ossements proviennent du limon quaternaire de la tranchée de Hocheporte, à Liége, dont MM. Lohest et De Puydt ont entretenu la Société l'année dernière.

M. **G. Dewalque** met sous les yeux des membres présents divers échantillons d'*Oldhamia*, de *Nereites*, etc., de notre pays, de l'Ardenne française et des Pyrénées ; puis des restes de feuilles trouvées dans le landenien inférieur de la tranchée de Marets (Orp-le-Grand) et parmi lesquelles on remarque surtout un fragment parfaitement reconnaissable de *Dryophyllum Dewalquei*, espèce qui abonde dans la marne heersienne de Gelinden. Ce fait resserre encore les rapports déjà si intimes du heersien et du landenien.

Le même membre présente ensuite une matière blanche, molle et presque plastique à l'état frais, formant des veines et des nids dans le limon d'une caverne de Moha qu'il a visitée récemment, en compagnie de MM. le Dr Tihon et le prof. J. Fraipont. Cette matière est formée de phosphate de

chaux presque pur, qui, délayé dans l'eau et examiné au microscope, se montre sous forme de fines aiguilles ne montrant point de double réfraction.

Le même membre rend compte de quelques particularités qu'il a eu l'occasion de montrer récemment à ses élèves, dans une excursion aux environs de Malmédy (Prusse).

Après avoir visité le *pouhon des Cuves* et les *marmites des géants* dans le lit du ruisseau des Fonds-Maret, qui descend des Fagnes, entre Hockay et la Baraque-Michel, passe à l'ouest de Mont et se jette dans la Warche à environ un kilomètre et demi au sud de ce village, on a été étudier un beau développement des quartzo-phyllades de Vielsalm dans la charmante vallée de la Warche, que l'on a suivie jusque un peu au delà du ruisseau qui descend de Longfaye. Après avoir inutilement cherché des fossiles, on n'a pas eu le temps de remonter jusqu'au poudingue de Fépin, près des ruines de Renastein; mais, en passant le petit pont de bois jeté sur le ruisseau susdit, on a pu voir, dans le lit du ruisseau, de nouvelles marmites de géants, très régulières et bien conservées.

En revenant à Malmédy par la vallée, on a rencontré près de cette ville, au milieu de quartzites reviniens concassés pour l'empierrement de la route, des fragments d'une roche verte, ressemblant parfaitement à la diabase de Challes (Stavelot) et pouvant donc recevoir provisoirement le nom de diabase.

D'après la disposition des lieux, ces quartzites reviniens ne peuvent guère venir que du profond vallon des Fonds-Maret. D'autre part, la direction prolongée de la diabase de Challes passe à Mont, en coupant ce vallon à neuf kilomètres de Challes. Il est donc très probable que le gisement de cette roche se trouve en cet endroit. M. X. Stainier, étudiant du doctorat en sciences, a été chargé d'aller à sa recherche et de faire l'examen microscopique de la roche.

Enfin, M. G. Dewalque présente à l'assemblée, en même temps que les fragments de poudingue qu'il a trouvés à la Baraque-Michel et dont il a entretenu naguère la Société, des échantillons du poudingue de Burnot (supérieur) qui s'observe près de l'embouchure de la Gileppe dans la Vesdre, à peu de distance du calcaire de Givet, à stringocéphales, et auquel il est disposé à rapporter le poudingue situé au sommet des Hautes-Fagnes.

Ce n'est pas à dire que les deux roches soient identiques. Le poudingue de la Baraque-Michel, — à en juger par les fragments présentés — est entièrement formé de quartz blanc, à l'exception d'un seul caillou; il renferme de nombreuses cavités et il présente assez bien l'aspect de certains grès dits recristallisés. Le poudingue de la Gileppe, au contraire, contient presque toujours beaucoup de grès ou de quartzite foncé; on n'y voit guère de cavités, mais bien du kaolin en proportion remarquablement considérable.

Cette différence peut s'expliquer, jusqu'à un certain point, par la circonstance que le premier conglomérat a été exposé aux altérations météoriques depuis un temps incalculable et qu'il est enfoui dans la tourbe depuis une époque qui date sans doute de la fin de la période quaternaire.

M. **M. Lhoest** demande à M. G. Dewalque s'il ne voudrait pas communiquer à l'assemblée les considérations qu'il a présentées à lui et à d'autres personnes au sujet de ce gisement remarquable.

M. **G. Dewalque** rappelle d'abord que, d'après M. Houzeau, cette région des Hautes-Fagnes a reçu, postérieurement au ridement de l'Ardenne, une surélévation de 300 mètres; d'ailleurs, elle n'aurait pu atteindre 400 mètres à l'époque maestrichtienne, puisque, comme Dumont l'a déjà fait remarquer, la crête est généralement couverte de silex à

fossiles maestrichtiens. Quoi qu'il en soit, du reste, si l'on se demande comment un bloc de poudingue de la Gileppe peut se trouver au sommet des Fagnes, à 672 mètres d'altitude, on doit reconnaître qu'il est impossible de trouver un agent qui l'y ait fait monter. Il faut donc admettre qu'il est à peu près *sur place*, c'est-à-dire que le poudingue de Burnot s'est étendu autrefois sur toute cette région, d'où il a complètement disparu par l'effet des agents météoriques, sauf le bloc récemment découvert.

Cette conclusion semble en opposition avec les idées courantes; mais quand on l'aura mûrement examinée, on la trouvera sans doute fondée.

Récemment, dans une excursion qu'il dirigeait à Spa, dans la promenade des Français, M. G. Dewalque faisait remarquer à ses élèves de nombreux blocs de poudingue de Fépin, épars à la surface du sol sur le versant méridional de la colline qui s'étend au nord de l'allée du Marteau, sur les débris d'un sous-sol salmien ou revinien. Le poudingue affleure sur cette colline, mais sur son versant septentrional; il est donc impossible d'admettre que les blocs observés proviennent de cet affleurement et auraient été poussés par dessus la crête sur le versant opposé. Il ne reste donc plus qu'à croire que le poudingue rhénan a jadis recouvert toute la colline, et qu'il a disparu sous l'action des agents météoriques, à l'exception d'un certain nombre de blocs qui ont persisté jusqu'aujourd'hui à la surface du sol.

D'après l'étude hypsométrique de notre sol cambrien et des affleurements de poudingue rhénan qui le circonscrivent, M. Houzeau a cru pouvoir conclure que l'île cambrienne de Rocroy n'avait pas plus de 100 mètres d'altitude, celle de Stavelot, 80, et celle de Givonne, 50. Son raisonnement exige que les roches rhénanes et les roches cambriennes aient été douées du même degré de résistance aux

agents météoriques; or, cela n'est pas : les roches cambriennes sont incontestablement plus résistantes. L'altitude de ces îles a donc été bien inférieure aux chiffres admis par M. Houzeau; il ne répugne point à M. G. Dewalque d'admettre qu'elles formaient, non des îles, mais des hauts-fonds, recouverts par la mer du poudingue de Fépin, comme cela est visible, pour certains points du moins, dans l'île de Serpont.

Nous sommes amenés ainsi à admettre, dans nos régions paléozoïques, des dénudations dont l'importance n'avait pas été soupçonnée. S'il en est ainsi pour le poudingue de Fépin, il en est de même, sans doute, pour le poudingue de Burnot.

M. **M. Lohest** fait remarquer qu'il y a encore une autre explication possible des faits observés. Le poudingue de la Baraque-Michel pourrait ne pas appartenir au poudingue de Burnot.

M. **G. Dewalque** rappelle qu'il vient de constater certaines différences entre les deux roches. On peut donc rapporter le poudingue de la Fagne à toute autre chose qu'au poudingue de Fépin. Cette question a été abordée dans un entretien avec M. Lohest ; mais M. G. Dewalque ne désire pas l'examiner en ce moment.

M. **F. Folie**, directeur de l'Observatoire, a fait parvenir, comme suite aux observations présentées naguère, le tableau suivant des corrections à apporter aux déclinaisons magnétiques indiquées au *Bulletin* de cet établissement, ou ces déclinaisons même, lorsque ces dernières indications font défaut.

Tableau des corrections à appliquer aux nombres donnés, pour la déclinaison magnétique, dans le BULLETIN DE L'OBSERVATOIRE ROYAL DE BRUXELLES, *de 1877 à 1885.*

	1877	1878	1879	1880	1881	1882	1883	1884	1885
	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Janvier . .	+1′	+1′	—5′	——	—21′	—23′	—24′	—25′	——
Février . .	+2	+1	—4	——	—21	—23	—24	—25	—6′
Mars . . .	+2	+1	—5	——	—21	—23	—24	—25	—5
Avril . . .	+3	+1	—5	—20′	—21	—23	—24	—25	—5
Mai . . .	+3	+1	—5	—20	—22	—23	—24	—26	—4
Juin . . .	+1	—2	—6	—20	—22	—23	—24	—26	—5
Juillet . .	+1	—2	—6	—20	—22	—23	—24	—26	—5
Août . . .	+2	—3	—6	—19	—22	—24	—24	——	—4
Septembre .	+2	—3	—6	—19	—22	—24	—24	——	—4
Octobre . .	+2	—3	—6	—19	—22	—24	—24	——	—4
Novembre .	+1	—3	——	—20	—22	—24	—25	——	—5
Décembre .	+1	—4	——	—21	—23	—25	—25	——	—5

Déclinaison moyenne (à midi).

1879	Novembre	16°28′,5
»	Décembre	27,2
1880	Janvier	24,9
»	Février	25,5
»	Mars	25,6
1884	Août	15°46,2
»	Septembre	44,0
»	Octobre	43,3
»	Novembre	41,1
»	Décembre	39,7
1885	Janvier	39,4

La séance est levée à midi un quart.

Séance du 17 juillet 1887.

Présidence de M. A. Briart, *président.*

La séance est ouverte à onze heures.

Le procès-verbal de la séance de juin est approuvé.

A la suite de la présentation faite dans la dernière séance et du vote du Conseil, M. le président proclame membre de la Société

M. le Dr Kuborn (H.), membre de l'Académie, président de la Société royale de médecine publique, à Seraing, présenté par MM. G. Dewalque et G. Jorissenne.

Correspondance. — M. le président donne lecture d'une lettre de M. L.-L. De Koninck, annonçant la mort de son père. L'assemblée charge M. J. Fraipont de rédiger pour les *Annales* une notice bibliographique sur les travaux de l'éminent paléontologiste que la science vient de perdre et qui fut le premier président de la Société.

Le secrétaire général donne lecture d'une lettre de M. Cassino, annonçant une nouvelle édition de son *Scientist's Directory.* L'assemblée vote l'acquisition de cet ouvrage.

Ouvrages offerts. — Le secrétaire général dépose sur le bureau les ouvrages suivants, reçus en don ou en échange depuis la dernière séance. Des remercîments sont votés aux donateurs.

Anvers. Société royale de géographie. *Bulletin*, t. XI, fasc. 4, 1887.

Barnsley. Midland Institute of Mining, Civil and Mechanical Engineers. *Transactions*, vol. X, part 88, 1887.

Berlin. Deutsche geologische Gesellschaft. *Zeitschrift*, Band XXXIX, Heft 1, 1887; *Katalog der Bibliothek*, bestand am 1 avril 1887.

Budapest. Magyar nemzeti Muzeum. *Természetrajzi füsetek*, vol. X, n° 4, 1886; *Catalogue des publications particulières publiées dans les dix premiers volumes des Természetrajzi füsetek*, 1887.

— Kgl. Ung. geologische Anstalt. *Jahresbericht* für 1885; *Mittheilungen*, Bd. VII, Heft 6; Bd. VIII, Heft 5, 1887; *Zeitschrift*, Kötet XVII, Füzet 1-3, 4-6, 1887.

Bruxelles. Académie royale des sciences. *Bulletin*, t. XIII, n° 5, 1887.

— *Bibliographie de Belgique*, an. XIII, n°s 3* et 4, 1887.

— Musée royal d'Histoire naturelle. *Annales*, t. XIII, 1886.

— Société royale belge de géographie. *Bulletin*, an. XI, n° 3, 1887.

— Société royale de médecine publique de Belgique. *Tablettes mensuelles*, mai 1887.

— *Annales des travaux publics de Belgique*, t. XLIV,
cah. 4, 1886.

Cambridge (E. U.). Museum of comparative Zoölogy. *Bulletin*, vol. XIII, n° 4, 1887.

Christiana. Den Norske Nordhavs Expedition 1876-1878. XVIII, A: Nordhavets Dybder. Temperatur og Stromminger, ved H. Mohn. Un volume et un atlas de 48 pl. in-4°.

Dax. Société de Borda. *Bulletin*, an. XII, trim. 2, 1887.

Gottingue. Königl. Gesellschaft der Wissenschaften und Georg-August Universitäts. *Nachrichten*, 1886.

Halle-s.-S. Naturwissenschaftlicher Verein. *Zeitschrift für Naturwissenschaften*, Folge 4, Bd. VI, Heft 1, 1887.

Hanau. Wetterauische Gesellschaft für die gesammte Naturkunde. *Bericht*, 1 avril 1885 — 31 mars 1887.

Harlem. Société hollandaise des sciences. *Archives néerlandaises des sciences exactes et naturelles*, t. XXI, livr. 5, 1887.

Le Mans. Société d'agriculture, sciences et arts. *Bulletin*, t. XXIII, sér. 2, fasc. 1, 1887-1888.

Lille. Société géologique du Nord. *Annales*, t. XIV, livr. 2-3, 1887.

Lisbonne. Commission des travaux géologiques du Portugal. *Recueil d'études sur la faune crétacique*, vol. II, Echinides, par M. P. de Loriol, fasc. 1, in-4°, 1887.

Londres. Royal Society. *Proceedings*, vol. XLII, n° 255, 1887.

Metz. Société d'Histoire naturelle. *Bulletin*, cah. XVI, 1884 et XVII, 1887.

Mons. Société des ingénieurs sortis de l'Ecole provinciale des mines du Hainaut. *Publications*, t. XVIII, feuilles 9-11 et planches, 1887.

New Haven. *American journal of science*, vol. XXXIV, n° 199, 1887.

Neuchâtel. Société des sciences naturelles de Neuchâtel. *Bulletin*, t. XV, 1886.

Newcastle-u.-T. North of England Institute of Mining. *Transactions*, vol. XXXVI, part 3, 1887.

New York. *Science*, vol. IX, n°ˢ 227-229, 1887 ; vol. X, n° 230, 1887.

Padoue. Società veneto-trentina di scienze naturali. *Bullettino*, t. IV, n° 1, 1887.

Paris. Académie des sciences. *Comptes rendus*, t. CIV, n°s 24-26 ; t. CV, n° 1, in-4°, 1887.

— *Annales des mines*, t. X, liv. 6, 1886.

— *Bulletin scientifique du Nord de la France et de la Belgique*, sér. 2, an. X, n° 3-4, 1887.

— Société française de minéralogie. *Bulletin*, t. X, n° 3, 1887.

Rome. Reale accademia dei Lincei. *Rendiconti*, ser. 4, vol. III, fasc. 9, 1887.

— Osservatorio ed archivio centrale geodinamico. *Bullettino*, novembre e dicembre, 1886.

— Società geologica Italiana. *Bollettino*, an. VI, fasc. 1, 1887.

Turin. R. accademia delle scienze. *Atti*, vol. XXII, disp. 12-13, 1887.

Vienne. K. k. geologische Reichsantalt. *Jahrbuch*, Bd. XXXVII, Heft 1, 1887 ; *Verhandlungen*, n° 2-8, 1887.

DONS D'AUTEURS.

Briart, A. Compte rendu de l'excursion de la Société royale malacologique de Belgique. Note sur la structure des dunes. Bruxelles, 1886.

Churchill, Dr. John Francis. First report free stœchiological dispensary for consumption, etc. London, 1886.

Dawson, J. William. On the mesozoic Floras of the Rocky Mountain region of Canada, 1885.

Delvaux, E. Visite aux gîtes fossilifères d'Aeltre. Bruxelles, 1887.

Grand' Eury. Formation des couches de houille et du terrain houiller. Paris, 1887.

Hutton, F.-W. Report on the Tarawera volcanic district. Wellington, 1887.
Kirchhoff, A. Bericht der Zentral Kommission fur Wissenschaftliche Landeskunde von Deutschland. Berlin, 1887.
Sandberger, F. von. Pupa (vertigo) parcedentata-genesii. Wurzbourg, 1887.
— Ueber einen neuen Pelekypoden aus dem nassauischen Unterdevon, 1887.
Vallée Poussin, Ch. de la. Les eurites quartzeuses de Nivelles et des environs. Bruxelles, 1887.

Le secrétaire général appelle l'attention de la Société, d'abord sur le *Bericht der Zentral Commission für wissenschaftliche Landeskunde von Deutschland*, puis sur les notes suivantes de nos confrères : A. Briart, *Compte rendu de la Société Malacologique. Note sur la structure des dunes*; É. Delvaux, *Visite aux gîtes fossilifères d'Aeltre*; Ch. de la Vallée Poussin, *Les eurites quartzeuses de Nivelles.*

M. le président, en présentant de la part de l'auteur le mémoire de M. Grand'Eury sur la formation des couches de houille, annonce que celui-ci désirerait avoir une appréciation de son travail. M. Briart se chargera volontiers de la partie géologique, mais il prie l'assemblée de désigner un membre de la Société qui se chargerait de la partie botanique.

M. A. Gilkinet sera prié de bien vouloir se charger de cette dernière partie.

Rapports. — MM. Briart, Delvaux et Malaise donnent lecture de leurs rapports sur le travail de M. Ubaghs relatif à l'origine des silex de la *station de Sinte-Gertruid.* Conformément à leurs conclusions, ce travail sera inséré dans les *Mémoires.*

Sur l'observation de M. C. Malaise, il est entendu qu'il y aura revision de certaines expressions.

Conformément aux conclusions des rapports de MM. Ch. de la Vallée Poussin, G. Dewalque et H. Forir, l'assemblée décide que le travail de M. X. Stainier *sur la diabase de Malmédy* sera inséré dans le même recueil.

Communications. — M. **Ad. Firket** présente des échantillons d'un silicate de fer artificiel qu'il rapporte à la Fayalite et au sujet de laquelle il fait une communication verbale. L'assemblée décide que MM. Ch. de la Vallée Poussin, W. Spring et G. Cesàro examineront la rédaction que l'auteur fera sans retard, et que le secrétaire général est autorisé de l'insérer immédiatement dans les *Mémoires* si leurs conclusions sont favorables.

Le même membre rend compte des résultats des fouilles que l'on opère actuellement pour le gazomètre de la rue des Bayards, à Liége, et présente les échantillons à l'appui. Voici le texte de cette communication.

Alluvions modernes de la vallée de la Meuse, à Liége,

par Ad. Firket.

Une tranchée exécutée en 1881 au pied des vignobles qui s'élèvent derrière la station de Vivegnis, à Liége, m'a donné l'occasion de signaler à la Société géologique [1] l'existence d'un limon fossilifère quaternaire, recouvrant à l'altitude de 68^{m}60, supérieure de plus de 10 mètres au niveau d'étiage de la Meuse, le versant gauche de la vallée de ce fleuve. Ce limon, caractérisé par une très grande abondance de *Helix hispida* et de *Pupa muscorum*, renfermait, en outre, *Rhinoceros tichorinus* (plusieurs molaires), divers ossements d'*Equus* et une portion de bois de *Cervus*.

[1] Limon fossilifère quaternaire dans la vallée de la Meuse. — *Ann. de la Soc. géol. de Belg.*, t. VIII, p. CXVIII.

Il se prolongeait, du reste, au-dessus du point où ces fossiles ont été rencontrés. Je l'ai considéré comme une alluvion ancienne du fleuve, comme un limon de la Meuse quaternaire déposé à une époque où les eaux de ce fleuve dépassaient notablement le niveau des plus fortes crues actuelles.

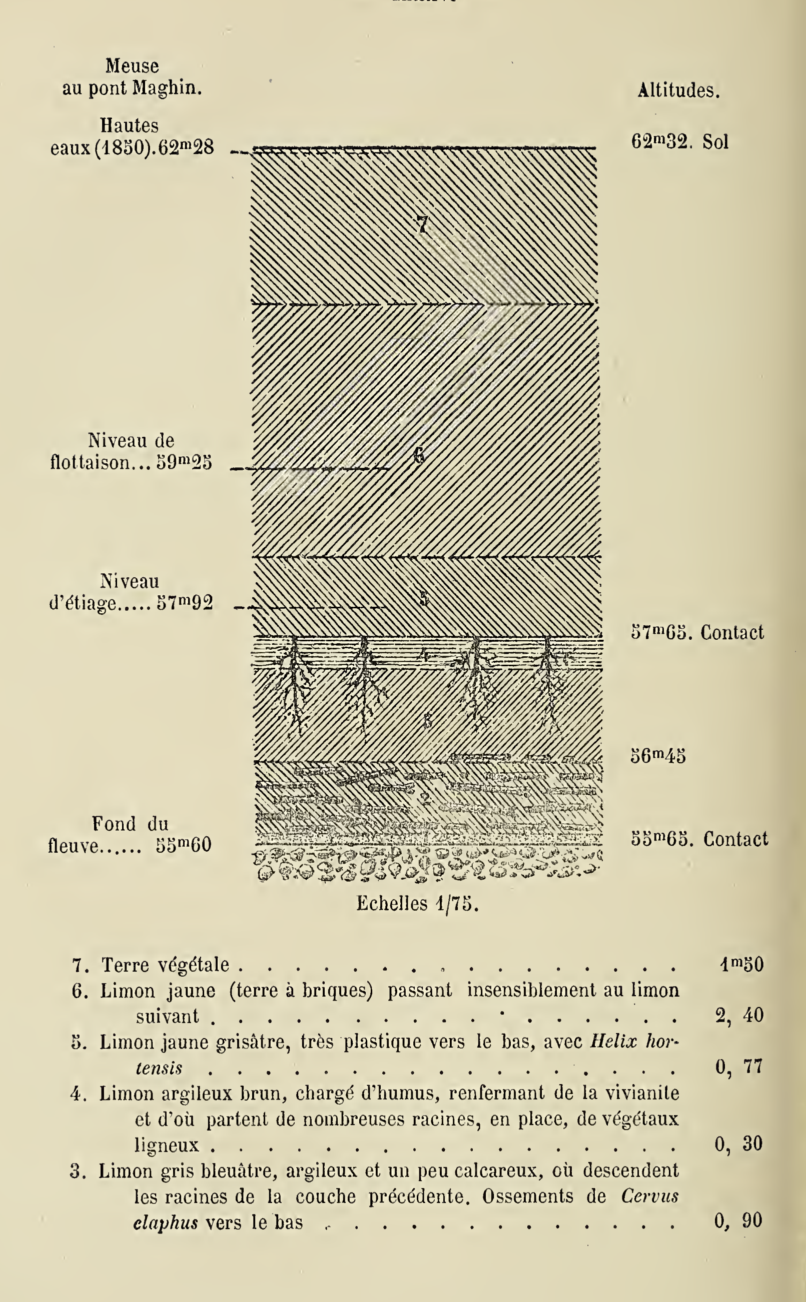
A 750 mètres à l'Est de ce point se trouve l'usine à gaz de la rue des Bayards, où l'on vient de pratiquer, pour la construction d'une cuve de gazomètre, une vaste fouille qui donne des renseignements intéressants sur la constitution locale des alluvions récentes du fleuve.

Cet endroit, situé dans la plaine alluviale, à 500 mètres de la Meuse et à 100 mètres du pied du versant gauche de la vallée, est à peu près dans le prolongement de l'axe du ravin que gravit la rue Thier-à-Liége.

Le sol naturel, qui se relève légèrement à partir du bord du fleuve, y est à l'altitude de 62^{m}32, tandis qu'aux prés de Droixhe, situés sur l'autre rive, il est à la cote 60 mètres environ. Il convient de choisir ce point de comparaison parce que, de ce côté, la main de l'homme n'a pas modifié la surface des alluvions modernes de la Meuse, tandis que le sol a souvent été exhaussé sur la rive gauche. C'est ainsi, par exemple, que l'entrée de l'usine à gaz se trouve, rue des Bayards, à la cote 64^{m}.

La fouille dont il s'agit a 50 mètres de diamètre, c'est-à-dire près d'un cinquième d'hectare en superficie, et une profondeur moyenne de 6^{m}67.

Elle descend jusqu'au dépôt de gros cailloux roulés qui forme en ce point la base des alluvions modernes et elle m'a permis d'examiner, sur un très grand développement, la constitution de celles-ci, qui est indiquée par la coupe verticale et la légende suivantes.



Echelles 1/75.

7. Terre végétale 1m50
6. Limon jaune (terre à briques) passant insensiblement au limon suivant 2, 40
5. Limon jaune grisâtre, très plastique vers le bas, avec *Helix hortensis* 0, 77
4. Limon argileux brun, chargé d'humus, renfermant de la vivianite et d'où partent de nombreuses racines, en place, de végétaux ligneux 0, 30
3. Limon gris bleuâtre, argileux et un peu calcareux, où descendent les racines de la couche précédente. Ossements de *Cervus elaphus* vers le bas 0, 90

2. Troncs et branches de végétaux (*Quercus*, *Carpinus, etc.*), fragments de bois roulés, noisettes (*Corylus avellana*), champignons épiphytes (*Polyporus igniarius*), entremêlés de petites zones argilo-sableuses avec *Bithynia tentaculata*	0, 70
1. Gravier très fin passant au sable avec *Bithynia tentaculata* . .	0, 10
Ensemble . .	6m67

Q. Gros gravier du fond de la vallée : cailloux roulés pugilaires de quartzites cambriens et de grès dévoniens.

A gauche de la coupe sont indiquées les altitudes de divers niveaux relatifs à la Meuse au pont Maghin, point le plus rapproché pour lequel j'ai pu obtenir ces données, qui m'ont déjà servi pour ma note précitée (1) ; à droite de la coupe figurent l'altitude du sol où la fouille a été établie et celles des principaux contacts observés.

Il n'y a rien de bien particulier à dire des limons 5 et 6 qui sont homogènes, diffèrent peu, passent insensiblement de l'un à l'autre et où je n'ai trouvé, dans le premier, que quelques *Helix hortensis*.

Je les considère comme des limons fluviatiles très récents dus en grande partie à des inondations, en faisant remarquer que lors des grands débordements actuels de la Meuse, par exemple en 1850 et en 1880, les eaux atteignent encore presque le sol du terrain où l'emplacement de la cuve de gazomètre a été creusé. En 1850, à l'endroit situé à 1200 mètres en amont, où le pont Maghin a été construit, les eaux du fleuve atteignirent la cote 62m28, qui n'est inférieure que de quelques centimètres au niveau du sol de ce terrain.

(1) Les altitudes relatives à la Meuse surpassent de 0m60 celles qui sont indiquées dans ma note de 1881, parce que celles-ci étaient rapportées à l'ancien repère des Ponts et Chaussées dont le zéro était, pour Liége, supérieur de 0m60 au zéro de l'Etat-major (niveau moyen des basses mers à Ostende pendant une certaine série d'années), que les Ponts et Chaussées ont aujourd'hui adopté. Par suite, les altitudes du fleuve données dans ma première communication sont ici majorées de 0m60 Cette différence ne modifie pas, au surplus, les conclusions de ma note de 1881.

L'inondation de 1880 n'a guère différé, dans cette région, de celle de 1850; et, chaque fois, les eaux de la Meuse se sont étendues à peu près jusqu'à l'intersection des rues des Bayards et de St-Léonard, ainsi que le montre un plan des inondations de 1850 et de 1880 édité par l'établissement lithographique Ch. Claesen, à Liége.

Le dépôt qui comprend les zones 3 et 4 est fort intéressant. La zone 4 a toutes les apparences d'un ancien sol végétal émergé, dont la partie supérieure, il est vrai, a pu être emportée avant le dépôt du limon 5, en même temps que les arbres qu'elle portait, lesquels sont représentés par de nombreuses et volumineuses racines en place. Ces racines partent du contact des couches 5 et 4 et descendent, en se ramifiant, jusque près de la base de la couche 3 sans l'atteindre toutefois. La zone 4 est fortement chargée de détritus végétaux et elle renferme aussi de la *vivianite* terreuse. Sa surface supérieure est à 0^{m}30 à peu près sous le niveau d'étiage ou des basses eaux d'été de la Meuse avant sa canalisation, et à 1^{m}60 sous le niveau de flottaison actuel. Tout en admettant qu'il ne reste qu'une partie de la zone 4, je suis porté à croire qu'à l'époque où croissaient les arbres qu'elle portait, le niveau d'étiage était inférieur à 57^{m}92.

Le limon 3 est gris bleuâtre, argileux et un peu calcareux. A sa base, des ossements de *Cervus elaphus* en bon état de conservation, renfermant encore de la matière organique, ont été recueillis. Je les ai soumis à l'examen de M. le professeur J. Fraipont, qui les a déterminés et y a reconnu une vertèbre dorsale, une vertèbre lombaire, deux humérus, deux fémurs, un tibia, un canon antérieur, un canon postérieur et un calcanéum. Ils se rapportent tous, vraisemblablement, au même individu.

Ce cerf, que l'on rencontre dans tout le quaternaire et qui existe encore aujourd'hui en Belgique, n'offre évidem-

ment rien de caractéristique au point de vue de l'âge du dépôt; mais l'état des ossements permet d'inférer qu'ils sont très récents. De plus, il m'a été affirmé qu'une pièce de monnaie, que malheureusement je n'ai pu me procurer, a été recueillie à proximité des ossements par un des nombreux ouvriers employés au déblai.

La couche suivante, n° 2, est un fouillis de troncs d'arbres parfois de grandes dimensions, qui peuvent être rapportés notamment au chêne et au charme, et de branches plus ou moins menues. On y rencontre des fragments de bois aplatis, arrondis par frottement et réellement roulés comme des galets. Je n'ai pas remarqué de feuilles dans le dépôt; mais j'y ai trouvé des noisettes (*Corylus avellana*) très nombreuses et trois exemplaires de grandes dimensions d'un champignon épiphyte que M. le docteur C. Lambotte, de Verviers, bien connu par ses travaux mycologiques, a bien voulu examiner et a déterminé comme *Polyporus igniarius*. Il attribue à ces Hyménomycètes, caractérisés par le chapeau en sabot de cheval, la cuticule dure et résistante, les pores à très petite ouverture, une huitaine d'années d'existence d'après le nombre des couches distinctes de tubes. M. le docteur Lambotte ajoute qu'ils croissent particulièrement sur le saule, le hêtre, le noisetier, le chêne, le peuplier, et qu'ils sont communs actuellement.

Cette couche à végétaux renferme aussi quelques minces zones irrégulières, argilo-sableuses, contenant *Bithynia tentaculata*.

Elle est séparée du gros gravier Q formé de cailloux pugilaires de quartzites cambriens et de grès dévoniens, qui forme le substratum des alluvions modernes et que je considère comme quaternaire, par une petite couche assez irrégulière n° 1 de gravier quartzeux très fin dont les grains ne dépassent pas 2 à 3 millimètres. Cette couche, qui constitue la base des alluvions, mesure au plus 0m10 d'épais-

seur; elle renferme aussi *Bithynia tentaculata*, et parfois certains troncs, par exemple un gros tronc de chêne, la traversent en reposant directement sur le gros gravier Q. Les divers végétaux sont, du reste, plus ou moins complètement transformés en lignite.

Il n'est pas douteux qu'ils ont été charriés par le fleuve et se trouvent à quelque distance de leur lieu d'origine. Ils y seront tombés par vétusté ou bien des orages ou des débordements les y auront entraînés.

Cette accumulation de végétaux offre beaucoup d'analogie avec le dépôt rencontré en 1827 à Grivegnée, sur la rive droite de l'Ourthe, en creusant la galerie d'écoulement du charbonnage de Trou-Souris et surtout, par la nature des végétaux, avec celui qui a été traversé en 1830, à Angleur, lors de la construction du canal du Luxembourg.

Il sont décrits comme dépôt tourbeux par A. H. Dumont (1) et par C. J. Davreux (2) dans leurs mémoires sur la constitution de la province de Liége couronnés en 1830 par l'Académie de Belgique et le premier de ces dépôts avait déjà fait l'objet d'une notice de C. J. Davreux en 1827 (3).

L'amas végétal de l'usine des Bayards ne peut être considéré comme de la tourbe proprement dite, parce qu'il ne renferme ni mousses du genre *Sphagnum*, si abondantes dans nos tourbières, ni végétaux analogues, et qu'au lieu de résulter d'une végétation *in situ*, ce n'est qu'une accumulation due à un phénomène de transport, comme il a été dit plus haut.

Je pense, en outre, qu'au moment de son dépôt, la nappe liquide n'avait qu'une faible hauteur et qu'alors, aussi, le

(1) A. H. Dumont. *Mémoire sur la constitution géologique de la province de Liége*, p. 333. Bruxelles, Hayez, 1832.

(2) C. J. Davreux. *Essai sur la constitution géognostique de la province de Liége*, p. 53. Bruxelles, Hayez, 1833.

(3) Journal *Mathieu Laensbergh* du 27 décembre 1829.

niveau des eaux de la Meuse était moins élevé qu'aujourd'hui.

Pendant la période quaternaire proprement dite, la Meuse approfondissait son lit. La couche de gros cailloux, en mouvement, rabotait le fond de la vallée qu'elle creusait de plus en plus. En même temps le niveau du fleuve baissait et il abandonnait, par exemple, à l'altitude de 68m80, derrière la station de Vivegnis, le limon contenant *Helix hispida*, *Pupa muscorum*, des dents de *Rhinoceros tichorinus*, etc., que j'ai décrit précédemment.

Je suis porté à admettre, d'après ce qui précède, qu'un phénomène d'ordre inverse s'est produit pendant la formation des alluvions modernes.

J'estime qu'à partir du dépôt de la petite couche de gravier fin, premier représentant des alluvions modernes, et de la formation de la couche à végétaux qui la surmonte, le niveau des eaux de la Meuse, qui avait atteint un minimum, s'est relevé pendant une partie de la période moderne, tout en restant fort en dessous de celui qu'elles avaient lors du dépôt du limon quaternaire fossilifère, qui vient d'être rappelé.

Cette communication donne lieu à diverses observations.

M. **Delvaux** rappelle qu'il a rencontré, lors des travaux que le gouvernement a fait exécuter dans le lit de l'Escaut, à Audenarde, une couche de tourbe semblable à celle que M. Firket vient de décrire. Cette tourbe renfermait des noisettes, des fragments de bois roulés, des coquilles et des ossements de mammifères de l'époque moderne, ossements dont quelques-uns étaient entaillés.

MM. **Ch. de la Vallée Poussin** et **A. Briart** sont portés à considérer les échantillons présentés, non comme un dépôt de rivière, mais comme une formation tourbeuse.

L'auteur persiste à penser que cette accumulation de végétaux est un dépôt de transport et non une formation tour-

beuse qui se serait développée sur le fin gravier qu'elle recouvre. Il n'est pas rationnel, selon lui, d'étendre le nom de tourbe à une telle formation.

Le secrétaire général donne lecture de la lettre suivante, dont l'insertion au procès-verbal est ordonnée.

Liége, le 14 juillet 1887.

Monsieur le Professeur,

Monsieur Cluysenaar, membre de la Société royale de Malacologie et professeur à l'école normale de Huy, a trouvé en 1883 des graptolithes dans les schistes siluriens de Statte.

M. Malaise en a pris connaissance. En 1885, M. Cluysenaar et moi avons récolté des graptolithes dans la tranchée du chemin de fer Nord-Belge à Huy. Nous avons signalé la chose dans les *Bulletins du Cercle des naturalistes Hutois.* (N° 1, année 1886.)

De commun accord avec moi, M. Cluysenaar a signalé ses découvertes et les miennes au Cercle des naturalistes Hutois et à la Société royale de Malacologie de Bruxelles (séance de juin 1887), avec promesse de rapport.

M. Cluysenaar et moi vous prions de vouloir bien faire connaître nos découvertes à la Société géologique de Liége et nous en conserver la priorité.

Nous sommes en possession de 500 échantillons, au moins, comprenant une trentaine d'espèces, parmi lesquelles nous citerons.

Climacograptus scalaris.
» *cœlatus.*
Monograpsus priodon.
Diplograpsus folium.
» *foliaceus.*
Monograpsus tenuis.
Didymograpsus Murchisoni.
Dichograpsus octobrachiatus, etc.

Des trilobites, *Lingula* (trois espèces), végétaux, etc.
Veuillez agréer, etc.

A. LECRENIER.

A la suite de cette communication, M. le professeur **C. Malaise** redemande et reçoit le pli cacheté qu'il avait déposé dans la dernière séance, puis il présente quelques observations, dont il a envoyé la rédaction suivante.

A la suite de l'annonce faite par MM. Cluysenaar et Lecrenier de la découverte de trois espèces de lingules et de divers graptolithes dans les schistes siluriens de Huy, je serai charmé, dit-il, d'en voir la confirmation et principalement celle des trois espèces de lingules. J'attends, soit leur description, soit la vue des échantillons, pour me prononcer.

Il appelle l'attention sur la difficulté que présente la détermination des graptolithes, et sur le danger d'arriver à des déterminations inexactes en voulant faire trop d'espèces avec des exemplaires incomplets.

M. Malaise annonce la présence de fucoïdes et de cornets d'emboitements (*Cone in cone*) dans les schistes de Huy.

M. le professeur **G. Dewalque** présente également des échantillons de schistes siluriens recueillis dans la même localité par M. P. Destinez, préparateur à l'université de Liége, et renfermant divers graptolithes, des fragments de crustacés (?) et des cornets emboîtés.

M. le professeur **Malaise** fait ensuite les communications suivantes.

Observations sur quelques Graptolithes de la bande silurienne de Sambre-et-Meuse,

par C. MALAISE.

Dans mon mémoire de 1873 sur le terrain silurien [1],

[1] Description du terrain silurien du centre de la Belgique. *Mémoires couronnés, etc., de l'Acad. r. de Belgique*, t. XXXVII, p. 104, Bruxelles, 1873

j'ai signalé, à la sortie S. du tunnel de Huy, vers Statte, la présence d'un graptolithe que je rapportais alors au *Climacograptus scalaris*, dans les phyllades ou schistes noirs pailletés de mica. Depuis, les mêmes schistes m'ont fourni un fragment d'une tête de trilobite et des traces de crustacé; et dans le voisinage, *Didymograptus sp.*

Didymograptus Murchisoni a été également trouvé par moi dans des schistes noirs aux environs de Naninne.

J'ai trouvé de nombreux fossiles dans la bande de Sambre-et-Meuse. Parmi ceux-ci, je signalerai, parmi les graptolithes les plus caractéristiques, *Monograptus colonus* et *Monograptus priodon*, rencontrés en un très grand nombre de points, que de nouvelles recherches augmenteront encore.

Je citerai un beau gisement de *Monograptus colonus* aux environs de Fosses. J'ai appelé, en 1883 [1], l'attention sur *Monograptus priodon*; ce dernier a été rencontré récemment en très bons exemplaires, à Naninne, par M. Arm. Lambotte.

Quant à la bande de Sambre-et-Meuse, me basant sur une longue série d'observations, l'idée que je m'en fais, au point de vue de la distribution des graptolithes, est celle-ci.

J'y ai reconnu trois niveaux :

A. *Climacograptus scalaris* ? à la partie inférieure, puis :

B. *Monograptus priodon*.

C. » *colonus*.

Monograptus priodon est très abondant à la partie inférieure de *B* et *M. colonus* dans la partie supérieure de *C*.

Sur quelques gisements de Receptaculites Neptuni,

par C. Malaise.

J'ai l'honneur de présenter des échantillons de *Recep-*

[1] Sur la constitution du massif du Brabant. *Bull. Acad. r. de Belgique*, 3e série, t. V., p. 206. Bruxelles, 1883.

taculites Neptuni que j'ai recueillis dans un des îlots calcaires de Roly, en compagnie de mes élèves; on en a bien trouvé une centaine de fragments.

Receptaculites Neptuni est considéré surtout comme caractéristique de la base du frasnien. MM. les professeurs G. Dewalque et J. Gosselet l'ont rencontré dans les schistes à calcéoles; nous en avons trouvé dans le même niveau à Couvin, à Jemelle et aux environs de Givet.

Dans un mémoire où il défend les origines coralliennes d'un certain nombre de formations frasniennes [1], M. Ed. Dupont dit: « un quatrième îlot situé en face du village de « Roly et où les habitants ont établi un pittoresque sanc- » tuaire, est oblong, admirablement en relief dans la plaine » et formé également de calcaire gris non stratifié. » C'est de cet îlot dont il s'agit. Certaines parties m'ont paru stratifiées et c'est dans celles-ci, ainsi que dans les schistes voisins, que j'ai trouvé *Receptaculites Neptuni*.

M. Dupont indique ce fossile dans les schistes noduleux, mais il ne le marque nulle part ailleurs, sur la carte de Sautour, qu'à la base du frasnien, où il le représente par les lettres R N. D'autre part, il nous a été rapporté que M. Dupont a trouvé *Receptaculites Neptuni* à Sautour, dans le calcaire à *Rhynchonella cuboides*. M. J. Gosselet l'a rencontré à Baives dans les mêmes conditions et M. Gronnier l'a recueilli à Château-Gaillard, dans le calcaire à *Stromatactis*.

Remarquons également que la description de la feuille de Sautour n'a pas été publiée.

M. **E. Delvaux** communique un travail sur des blocs colossaux de grès landeniens trouvés dans les ballastières

[1] *Bull. du musée r. d'histoire naturelle de Belgique*, t. I, Bruxelles, 1882. Terrain dévonien de l'Entre-Sambre-et-Meuse. Les îles coralliennes de Roly et de Philippeville.

de Genck. L'assemblée décide que cette communication sera insérée dans les *Mémoires*.

M. le professeur **Spring** expose le résultat de ses analyses de schistes du toit et du mur de la couche Gosmin du charbonnage de St-Gilles, à Liége, et les conclusions qu'il croit pouvoir en déduire en faveur de la théorie qui considère la houille comme produite à la façon de la tourbe. Ce travail est renvoyé à l'examen de MM. A. Briart, Ad. Firket et Ch. de la Vallée Poussin ; l'assemblée décide en outre qu'il sera inséré immédiatement dans les *Mémoires*, si telle est la conclusion des trois commissaires.

M. **H. Forir** montre quatre crustacés nouveaux, du système crétacé, et présente quelques additions à son précédent travail. La même décision est prise, moyennant avis conforme des trois commissaires, MM. A.Briart, G. Dewalque et J. Fraipont.

M. **G. Dewalque** met sous les yeux de l'assemblée les échantillons de poudingue blanc de la Baraque Michel, déjà présentés dans la séance précédente, ainsi que du grès blanc d'Angleur et des environs de Tirlemont, ce dernier caractéristique du landenien supérieur, ainsi que du sable de Sart (Vielsalm) qu'il considère comme tertiaire et qu'il a montré à ses élèves dans une excursion qu'il a faite avec eux, il y a quelques années et à laquelle assistait M. M. Lohest, qui a rapporté pour l'Université les échantillons.

Il est fait à ce sujet une communication qui donne lieu à des observations de M. R. Delvaux et de M. A. Briart [1].

L'ordre du jour appelle ensuite la nomination de la Commission de comptabilité.

[1] Voir au procès-verbal de la séance ordinaire de novembre 1887 le texte qui a été adopté en remplacement des deux alinéas qui précèdent.

MM. Kupfferschlaeger, Marcotty, Mullenders, G.L'Hoest et M. Lohest sont désignés pour en faire partie.

Quant à l'excursion annuelle, il est décidé qu'elle aura lieu dans l'Entre-Sambre-et-Meuse, sous la direction de M. A. Briart. La réunion aura lieu à Charleroi, dans la seconde quinzaine de septembre.

La séance est levée à 1 heure.

Le compte rendu de l'excursion annuelle, qui a eu lieu à Vielsalm et à Bastogne, paraîtra dans un des volumes suivants.

LAURENT-GUILLAUME DE KONINCK.

Le 15 juillet 1887 mourait à Liège, à l'âge de 78 ans, *Laurent-Guillaume de Koninck*, un des savants les plus illustres de la Belgique.

Il était né à Louvain, le 3 mai 1809. A 22 ans, il était docteur en médecine, docteur dans l'art des accouchements, docteur en pharmacie, docteur en sciences naturelles.

En 1831, c'est-à-dire au sortir des bancs de l'Université, il fut admis, à la suite d'un concours public, en qualité de préparateur de chimie à l'université de Louvain ; c'est à cette science qu'il consacra ses premières années d'activité scientifique. En 1835, il fut nommé agrégé à l'université de Gand et chargé du cours de chimie industrielle. De 1835 à 1836, il fréquenta les laboratoires des plus grands chimistes de cette époque. Il alla s'initier aux méthodes scientifiques à Paris chez Gay-Lussac et Thénard, à Berlin chez Mitscherlich, à Giessen chez Liebig. Au mois d'octobre 1836, il passa, sur sa demande, à l'université de Liége où il fut chargé du cours de chimie organique A la retraite de J.-Ch. Delvaux de Fenffe, il fut chargé du cours de chimie générale organique et inorganique. Après quelques années, il céda la partie inorganique du cours de chimie générale à Th. Chandelon qui lui abandonna en échange la partie organique de la chimie industrielle. Il reçut de plus dans ses attributions un cours de chimie

organique approfondie au doctorat en sciences naturelles. En 1846 et 1847 il donna un cours facultatif de paléontologie au doctorat en sciences naturelles. Il fut nommé professeur extraordinaire en 1838, professeur ordinaire en 1855. Il suppléa A. Dumont dans l'enseignement de la géologie pendant un semestre en 1853. Enfin, il fit valoir ses droits à l'éméritat en 1876.

Fort des leçons et des conseils qu'il avait reçus à l'étranger et des connaissances qu'il y avait acquises, il créa l'enseignement de la chimie sur les bases de la nouvelle science. Il fut le premier à introduire en Belgique la théorie unitaire, aujourd'hui presqu'universellement admise et qui a été le point de départ de si nombreux travaux et de si brillantes découvertes en chimie.

C'est en 1833 qu'il publia son premier travail de chimie : *Tableau synoptique des principales combinaisons chimiques*. En 1834, il présentait, à l'Académie Royale de Bruxelles, sa première œuvre originale : *Mémoire sur une nouvelle méthode de préparer la salicine*. L'année suivante, il donna à la même compagnie savante une *Note additionnelle* sur le même sujet.

Les *Bulletins* de l'Académie Royale de Belgique avaient de lui, en 1836, une notice sur l'*Analyse de deux calculs d'un volume considérable, l'un biliaire, l'autre rénal*. A la même date, de Koninck publiait dans le même recueil, en collaboration avec M. Stas, l'illustre doyen des chimistes belges, un mémoire sur *les propriétés de la Phloridzine*. C'est de tous ses travaux chimiques, celui qui fut le plus important au point de vue des conséquences qui en découlèrent. Les auteurs faisaient connaître un glycoside nouveau, point de départ de la découverte d'une série d'autres corps rangés aujourd'hui dans la série aromatique.

De 1838 à 1867, il publia successivement sur la chimie les travaux suivants :

Note sur l'emploi de la phloridzine;

Eléments de chimie inorganique;

Note sur la populine;

Note sur le sulfocyanure de potassium;

Examen comparatif des garances de Belgique et des garances étrangères;

Sur l'emploi des vases en zinc dans l'économie domestique et agricole (en collaboration avec M. Gauthy) ;

Rapport sur l'exposition de Londres en 1862 ;

Résumé de la théorie chimique des types;

Rapport au nom du jury pour le prix quinquennal des sciences physiques et mathématiques (1859-1863);

Tableau des principales séries de composés organiques, à l'usages des élèves.

Lors du centenaire de la fondation de l'Académie Royale de Belgique, il fut chargé par la Classe des sciences de faire le rapport sur les travaux de chimie publiés à l'Académie de 1772 à 1872. De l'avis des chimistes les plus autorisés, ce rapport est un résumé clair et concis de tout ce qui a été fait sur la chimie dans notre pays, depuis la création de l'Académie par Marie-Thérèse jusqu'en 1872.

Enfin, les *Bulletins* de l'Académie royale des sciences de Belgique renferment un nombre considérable de rapports de L.-G. de Koninck sur des travaux de chimie.

Bien des hommes se glorifieraient déjà, à juste titre, d'une carrière scientifique telle que celle de de Koninck en tant que chimiste; cependant la chimie n'absorba qu'une petite partie de son activité. Ses goûts, ses dispositions l'attiraient invinciblement vers une autre branche des connaissances humaines, la paléontologie animale. C'est dans cette science qu'il s'est fait un nom illustre entre tous.

Sa première publication date de 1834. C'est une petite notice sur un moule de Nautile (*N. Deshayesi*) découvert dans l'argile rupelienne de Schelle par Wappers et envoyé

par celui-ci à Van Mons, professeur de chimie à l'université de Louvain.

En 1837, il fit paraître un travail plus important, c'est la « *Description des coquilles fossiles trouvées dans l'argile de Basele, Boom, Scheele,* » dont l'âge était discuté.

En 1841, il publiait un mémoire sur les crustacés fossiles de la Belgique, contenant la description d'un trilobite dévonien (*B. flabellifer*) et de dix espèces carbonifères des calcaires de Visé, de Tournai et de Lives près de Namur.

En 1843, il donnait une notice sur l'existence de *Chéloniens fossiles dans l'argile rupelienne de Basele* et une autre note sur une *coquille fossile des terrains anciens de Belgique.*

A la même époque, il faisait connaître une espèce nouvelle d'*Orthis* (*O. millepunctata*) de la craie chloritée de Sassegnies (Hainaut) et un genre nouveau de Gastéropode du tourtia de Montignies-sur-Roc, le *Bembix utriculus.* La même année, il découvrait, dans le calcaire de Visé et dans le calcaire de Couvin, les fragments d'un fossile présentant tous les caractères d'une alvéole et d'une partie de rostre de bélemnite.

De 1842 à 1844, de Koninck fit paraître son ouvrage magistral « *Description des animaux fossiles qui se trouvent dans le terrain carbonifère de Belgique.* » Il l'avait entrepris pour répondre à une question de concours posée par l'Académie. Ce travail, d'une haute valeur, ne comprend pas moins de 700 pages de texte in-4° et 60 planches lithographiées, fort belles. Il y a donné la description de 434 espèces, dont plus de la moitié nouvelles, réparties dans 85 genres. Les descriptions génériques et spécifiques y sont d'une telle clarté et d'une telle précision qu'à l'aide de celles-ci et des excellentes figures qui les accompagnent, un débutant dans l'étude des fossiles du carbonifère peut arriver facilement à faire de bonnes déterminations. Avant de faire l'étude de chaque genre, de chaque espèce,

de Koninck donne la bibliographie complète de ce genre ou de cette espèce. Il ne s'est jamais départi de cet usage dans tous ses travaux ultérieurs. D'ailleurs, l'érudition de de Koninck n'est pas un de ses moindres titres à notre admiration. C'est un des premiers paléontologistes qui se soient attachés à débrouiller la synonymie et à dresser la liste bibliographique entière de chaque fossile qu'ils décrivaient; travail précieux, quand il est fait avec science et bonne foi. Dans cet ouvrage, que l'on peut encore consulter aujourd'hui avec grand fruit dans bien des cas, de Koninck discute et modifie les caractères et la place dans la classification de certains genres, par exemple du genre *Bellerophon*, que l'on considérait comme Céphalopode ou comme Ptéropode et qu'il plaçait, lui, parmi les Gastropodes. Il créa aussi un certain nombre de genres nouveaux, dont la plupart sont restés; tels : le genre *Michelinia* parmi les Favositides, les genres *Edmondia*, *Cardiomorpha* et *Myalina* parmi les Lamellibranches, les genres *Cyprella* et *Cypridella* parmi les Ostracodes, le genre *Cyclus*, parmi les Mérostomes, le genre *Campodus* parmi les Poissons.

Voici la nomenclature des fossiles décrits dans ce mémoire : (1)

Anthozoaires.

Genre *Cellepora*, 1 espèce ;
» *Gorgonia* (?), 6 espèces dont 3 nouvelles;
» *Favosites*, 2 espèces dont 1 nouvelle;
» *Alveolites*, 1 espèce nouvelle ;
» *Mortieria*, 1 espèce nouvelle ;
» *Harmodites*, 1 espèce;
» *Caryophyllia*, 3 espèces;

(1) Le but que je poursuis dans cet article est de donner un *résumé analytique* des œuvres de L.-G. de Koninck et non d'en faire une *analyse critique;* aussi je donne les déterminations textuelles de l'auteur, telles qu'il les a formulées dans chaque mémoire que j'examine, sans me permettre aucune rectification.

Genre *Cyathophyllum*, 3 espèces;
» *Columnaria*, 1 espèce nouvelle;
» *Amplexus*, 2 espèces dont 1 nouvelle ;
» *Michelinia*, 2 espèces ;
» *Calceola* (?), 1 espèce nouvelle.

Echinodermes.

Genre *Cidaris*, 2 espèces dont 1 nouvelle;
» *Pentremites*, 3 espèces dont 1 nouvelle ;
» *Eugeniacrinus* (?), 1 espèce ;
» *Dichocrinus*, 2 espèces dont 1 nouvelle ;
» *Platycrinus*, 7 espèces;
» *Poteriocrinus*, 2 espèces ;
» *Cyathocrinus*, 1 espèce ;
» *Actinocrinus*, 3 espèces.

Vers.

Genre *Serpula*, 4 espèces nouvelles.

Mollusques.

Genre *Solen*, 1 espèce nouvelle ;
» *Solemya*, 1 espèce nouvelle;
» *Pholadomya*, 1 espèce nouvelle ;
» *Edmondia*, 2 espèces dont 1 nouvelle;
» *Cardinia*, 11 espèces dont 1 nouvelle;
» *Astarte*, 1 espèce nouvelle;
» *Cardium*, 5 espèces dont 2 nouvelles ;
» *Cypricardia*, 9 espèces dont 6 nouvelles;
» *Isocardia*, 2 espèces nouvelles ;
» *Cardiomorpha*, 12 espèces dont 9 nouvelles;
» *Arca*, 11 espèces dont 8 nouvelles;
» *Pinna*, 2 espèces dont 1 nouvelle ;
» *Myalina*, 3 espèces nouvelles;
» *Avicula*, 15 espèces dont 10 nouvelles;
» *Posidonomya*, 2 espèces;

Genre *Pecten*, 3 espèces dont 2 nouvelles ;
» *Dentalium*, 3 espèces dont 2 nouvelles ;
» *Chiton*, 4 espèces dont 3 nouvelles;
» *Patella*, 7 espèces dont 2 nouvelles ;
» *Capulus*, 2 espèces ;
» *Bellerophon*, 4 espèces dont 3 nouvelles;
» *Porcellia*, 3 espèces ;
» *Pleurotomaria*, 49 espèces dont 33 nouvelles ;
» *Murchisonia*, 12 espèces dont 8 nouvelles ;
» *Euomphalus*, 19 espèces dont 8 nouvelles;
» *Cirrus*, 1 espèce nouvelle ;
» *Trochus*, 5 espèces dont 4 nouvelles;
» *Turbo*, 4 espèces nouvelles;
» *Littorina*, 3 espèces dont 2 nouvelles;
» *Chemnitzia*, 11 espèces dont 6 nouvelles;
» *Eulima*, 1 espèce nouvelle;
» *Macrocheilus*, 2 espèces dont 1 nouvelle;
» *Narica*, 1 espèce;
» *Natica*, 1 espèce nouvelle;
» *Nerita*, 4 espèces nouvelles;
» *Ampullacera*, 1 espèce;
» *Fusus*, 1 espèce nouvelle;
» *Cerithium*, 1 espèce nouvelle;
» *Conularia*, 1 espèce nouvelle;
» *Orthoceras*, 16 espèces dont 12 nouvelles;
» *Cyrtoceras*, 8 espèces dont 3 nouvelles;
» *Gyroceras*, 3 espèces dont 2 nouvelles;
» *Nautilus*, 10 espèces dont 3 nouvelles ;
» *Ammonites*, 14 espèces dont 6 nouvelles.

Brachiopodes.

Genre *Productus*, 28 espèces dont 10 nouvelles;
» *Chonetes*, 5 espèces dont 2 nouvelles;
» *Leptæna*, 1 espèce;

Genre *Orthis*, 5 espèces dont 1 nouvelle;
» *Spirifer*, 27 espèces dont 8 nouvelles;
» *Terebratula*, 13 espèces dont 2 nouvelles;
» *Orbicula*, 2 espèces nouvelles;
» *Lingula*, 2 espèces nouvelles.

Crustacés.

Genre *Cythere*, 1 espèce nouvelle;
» *Cypridina*, 3 espèces nouvelles;
» *Cyprella*, 1 espèce nouvelle;
» *Cypridella*, 1 espèce nouvelle;
» *Cyclus*, 2 espèces dont 1 nouvelle.

Trilobites.

Genre *Phillipsia*, 10 espèces.

Poissons.

Genre *Palæoniscus*, 1 espèce;
» *Orodus*, 1 espèce;
» *Helodus*, 1 espèce;
» *Psammodus*, 2 espèces;
» *Campodus*, 1 espèce nouvelle.

Ce travail nous fait donc connaître une riche et importante faune de notre calcaire carbonifère, devenu désormais le sujet d'études de prédilection de L.-G. de Koninck.

La publication de ce mémoire eut un autre résultat, celui de placer d'emblée notre savant au premier rang des paléontologistes de l'époque, rang qu'il a su garder pendant un demi-siècle.

Le but que poursuivait de Koninck par l'étude des animaux fossiles n'était pas seulement de faire connaître de nouvelles formes, c'était aussi un but géologique :

déterminer l'âge relatif des dépôts sédimentaires par les restes organiques qu'ils renferment. Ce fut là l'objectif des efforts de notre paléontologue dès ses premiers travaux.

A cette époque, il constata « que le calcaire de Visé et les » couches d'autres localités correspondantes renferment » les dépouilles de 332 espèces d'êtres organisés dont 247 » lui appartiennent exclusivement et dont 86 autres se » trouvent en même temps dans les couches carbonifères » de Tournay et les couches d'autres localités y correspondant, lesquelles à leur tour en renferment en tout 161, » et par conséquent 76 seulement qui leur sont propres. »

Il remarquait que le *Spirifer* qu'il rapportait alors à l'espèce *mosquensis* (aujourd'hui *S. Tornacensis*), est assez commun dans le calcaire de Tournai, de Soignies, de Feluy, dans la plupart des localités du Hainaut où le calcaire est exploité, à Chanxhe et à Comblain-au-Pont; tandis qu'il fait complètement défaut à Visé, à Chockier, à Temploux, à Ratingen (Prusse), à Sablé (France). D'autre part, les *Productus giganteus* et *P. striatus* sont des fossiles caractéristiques du calcaire de ces dernières localités ; ils font complètement défaut dans celui des premières citées.

De ces faits, de Koninck tira alors les conclusions suivantes : « Si ces observations se généralisent, faut-il en » conclure que les mers anciennes dans lesquelles ont vécu » les espèces carbonifères n'ont eu entre elles que peu ou » point de communications et que pour l'Europe au moins, » elles ont été partagées en deux vastes bassins, nourrissant un grand nombre d'êtres communs à l'un et à l'autre, » en même temps que l'un et l'autre possédaient une faune » particulière ? Cette opinion tend à se corroborer encore » par la comparaison de la faune complète de ces diverses » localités, comparaison que nous sommes cependant loin » de croire rigoureuse, parce que nous n'ignorons pas qu'il » n'est pas probable que nous soyons parvenu à nous pro-

» curer toutes les espèces qu'il est possible de rencontrer, » mais nous sommes en même temps persuadé que le » rapport qui en résulte ne subira jamais de grandes » variations, parce que, si l'on découvre d'un côté une » espèce, il est assez probable qu'on en découvrira une » autre du côté opposé. »

En 1846, ayant examiné les fossiles rapportés par M. Robert de la rade de Bell-Sound, au Spitzberg, qui sont déposés aujourd'hui au Museum de Paris, il reconnut parmi eux le *Productus horridus*, le *P. Cancrini* et le *P. Le Playi*, fossiles caractéristiques du permien. Il conclut que la roche d'où provenaient ces restes était permienne et non carbonifère, comme le pensait M. Robert. Il donna la description de cette faune fossile du Spitzberg en 1849.

Le 16 décembre 1846, de Koninck annonçait à l'Académie de Belgique l'existence du système dévonien en Chine et à la terre de Van Diemen. Il basait sa première affirmation sur la détermination d'un fossile, le *Spirifer speciosus*, des couches à calcéoles, rapporté du Céleste Empire par M. Itier, inspecteur de la douane à Marseille, la seconde sur la découverte du *S. Chee-Hiel* et du *Productus Murchisonianus* dans des roches de l'île précitée. Il déclarait aussi que le système silurien existait au nord du Cap de Bonne Espérance, grâce à la détermination de fossiles recueillis dans des roches de cette région. Les principaux étaient : *Homalonotus Herschelii*, Murch., *Homalonotus Knightii*, Konig, *Calymene Blumenbachii*, Brongn.

C'est à cette époque que prit naissance la mémorable polémique scientifique entre de Koninck et André Dumont au sujet de la valeur des caractères paléontologiques en géologie.

André Dumont demanda à de Koninck quels étaient les principes qui servaient de base à l'établissement de l'espèce en paléontologie et comment on pouvait prouver que

des formes organiques analogues, trouvées en des points éloignés du globe, avaient existé à la même époque (*Bull. Acad. roy. de Belg.*, 1re série, t. XIII, 2me part, p. 425, 1846). La discussion verbale qui s'en suivit alors n'a pas laissé de trace dans les *Bulletins* de l'Académie. Mais à la séance du 10 avril 1847, André Dumont donna lecture d'une note intitulée : *De la valeur des caractères paléontologiques en géologie.* Il soutenait dans ce travail que la détermination des fossiles contenus dans une roche présente des difficultés bien plus grandes et ne peut jamais être aussi certaine que celle des minéraux. Il dénia à l'étude des fossiles une utilité quelconque :

« 1° Pour connaître l'âge relatif des couches superposées » dans la même contrée ; 2° pour comparer les époques de » formation des terrains situés en des points éloignés du » globe ; 3° pour fixer les limites des diverses formations. »

L.-G. de Koninck lut une réponse à cette notice le 10 juillet de la même année. Il commença par refuser une plus grande certitude à la distinction des minéraux qu'à celle des fossiles. En supposant même qu'il en fût ainsi, il se demanda de quelle utilité pourrait être à la stratigraphie la détermination d'un calcaire, par exemple. Et contrairement à ce qu'avait prétendu Dumont, il soutint qu'il était parfaitement possible au paléontologiste de distinguer deux faunes au point de vue de leur ancienneté, qu'il était parfaitement possible de rencontrer des formes contemporaines semblables, si non identiques, sur des points du globe très éloignés, même dans des dépôts récents, par conséquent à fortiori dans des formations anciennes « alors que la tempé» rature du globe était bien plus uniforme qu'elle ne l'est » actuellement et alors que les autres circonstances géné» rales qui ont pu exercer quelque influence sur l'orga» nisation des êtres et sur leur distribution, semblent en » général avoir agi d'une manière moins prononcée qu'elles » ne le font aujourd'hui. »

Dumont avait prétendu aussi que les divisions paléontologiques ne pouvaient correspondre avec les divisions géologiques ; de Koninck répondit : « Comment se fait-il » alors que jusqu'ici on n'ait pas encore découvert une » seule espèce d'êtres organisés appartenant à l'une des » deux grandes époques géologiques admises par la plupart » des géologues dans les étages contigus du système supé- » rieur de l'une de ces époques et inférieur de l'autre... »

A. Dumont riposta à la séance suivante. Il déclara qu'aucune de ses objections n'avait été réfutée par de Koninck. Bien plus, il voulut se baser sur les travaux mêmes de son adversaire pour démontrer le peu de valeur du caractère paléontologique en géologie. Dans sa *Description des animaux fossiles carbonifères* (1848), il avait considéré le calcaire carbonifère de Visé comme contemporain de celui de Tournai, mais d'après la différence des faunes il en avait conclu « que les mers anciennes dans lesquelles » ont vécu les espèces de Visé, n'avaient que peu ou point » de communication avec celles dans lesquelles ont vécu » les espèces de Tournai. » Conclusion erronée, dit Dumont, condamnée par l'auteur lui-même, puisque dans sa monographie du genre *Productus*, il considère le calcaire de Visé comme inférieur au calcaire de Tournai. Cette nouvelle opinion fut d'ailleurs également combattue par Dumont.

L.-G. de Koninck donna une courte réponse à la note d'André Dumont, à la séance du 9 octobre de la même année, où il expliqua notamment son changement d'opinion sur l'âge relatif des calcaires de Visé et de Comblain.

On peut s'étonner, quoique ce soit compréhensible pour l'époque où ces faits se passaient, de voir A. Dumont présenter une série d'objections concernant la valeur du caractère paléontologique, objections que l'on aurait pu appliquer exactement avec la même force au caractère

minéralogique. Cependant, A. Dumont parut alors l'avoir emporté dans cette joûte scientifique.

Avec la foi d'un apôtre, de Koninck ne répondit guère point par point aux objections d'A. Dumont, mais s'en indigna. On lui demandait une définition de l'espèce en paléontologie, il répondit par une affirmation : le paléontologiste est parfaitement capable de distinguer entre deux formes voisines la plus ancienne de la plus récente. On lui objectait combien il était déjà difficile, si non impossible, de reconnaître spécifiquement par les caractères du squelette, certains mammifères vivants. Il aurait pu répondre que, pour déterminer l'âge relatif de deux couches, on ne s'appuyait, sauf pour les dépôts tertiaires ou quaternaires, ni sur des restes de mammifères, ni même sur des débris de vertébrés, mais que les neuf dixièmes des fossiles caractéristiques des systèmes primaires et secondaires étaient des mollusques dont la détermination spécifique peut se faire bien souvent d'après les caractères de la coquille. Il aurait pu répondre que les causes d'erreur dans la détermination du synchronisme de deux couches basées sur l'existence de formes fossiles analogues devaient être bien moins nombreuses que celles fondées sur la nature minéralogique de ces dépôts. Cet argument aurait eu d'autant plus de force que son adversaire, aussi bien que lui, était convaincu de la fixité de l'espèce.

Quoi qu'il en soit, de Koninck a eu la satisfaction, avant de mourir, de voir triompher la cause qu'il défendait il y a près d'un demi-siècle. *La valeur du caractère paléontologique* est aujourd'hui universellement reconnue en géologie. Après le caractère stratigraphique et à défaut de celui-ci, c'est lui qui guide le géologue dans les déterminations des couches. Aussi voyons-nous aujourd'hui tous les géologues s'adonner à la paléontologie. Les commissions géologiques officielles des grands états de l'Europe et du nouveau

monde ont toutes leurs paléontologues attitrés à côté des géologues, tous déjà plus ou moins paléontologistes. Je ne citerai que le « *Geological Survey* » de la Grande-Bretagne et de l'Irlande, auquel sont attachés les paléontologistes Baily, Carruthers, Etheridge, Newton, etc. Mais laissons ce sujet pour poursuivre l'examen de l'œuvre de L.-G. de Koninck.

Son mémoire sur les genres *Productus* et *Chonetes*, dont il vient d'être question incidemment, date de 1847. Il comprend deux monographies, dont la première concerne le genre *Productus*. Il débute par une très érudite introduction historique. A cette époque, on n'était guère habitué à voir les auteurs se préoccuper avec autant de soin des travaux de leurs prédécesseurs Comme nous l'avons déjà dit, ce n'est pas une des moindres qualités de de Koninck que cette érudition et cette conscience de mettre toujours en relief les œuvres de ses devanciers. L.-G. de Koninck a conservé cette qualité dans toutes ses publications jusqu'à son dernier jour. Quel que fût le sujet qu'il abordât, il commençait par étudier scrupuleusement tout ce qui avait été fait sur cette matière. Les ouvrages qui ne se trouvaient pas dans les bibliothèques publiques auxquelles il pouvait s'adresser, il se les procurait, quelquefois à grands frais, souvent à grande peine, n'eût-il besoin que de consulter quelques pages ou même quelques lignes. Que de fois nous l'avons vu s'adresser en Allemagne, en Angleterre, en Russie, voire même aux Etats-Unis, à plusieurs libraires ou antiquaires pour se procurer tel vieil ouvrage où il y avait une description, une figure d'un mollusque, d'un brachiopode, d'un crinoïde carbonifères.

Après l'introduction historique, il étudie successivement les caractères du genre, la classification, la distribution géologique des *Productus*. Il donne ensuite la description de 62 espèces de *Productus* provenant de Belgique, de

France, d'Espagne, des Iles Britanniques, d'Allemagne, de Russie, de l'Oural, du Groenland, de l'Asie, de l'Amérique du Nord et du Sud, de l'Australie. Ces espèces se répartissent dans les systèmes suivants :

Dévonien : 4, dont 3 belges;

Carbonifère : 47, dont 35 belges;

Permien : 10;

Trias : 1.

Il termine par un résumé géologique et un aperçu géographique de la distribution des *Productus*.

Cette monographie ne comprend pas moins de 173 pages grand in-8° et 8 planches supérieurement exécutées.

Il traite le genre *Chonetes* dans le même cadre et nous donne la description de 23 espèces qui se rencontrent dans les systèmes suivants :

Silurien : 2;

Dévonien : 9, dont 2 belges;

Carbonifère : 12, dont 10 belges ;

Permien : 1.

Les 11 espèces étrangères proviennent de France, de Hollande, de Grande-Bretagne, d'Allemagne, de Norwège, de Suède, de Russie, de l'Oural, de l'Amérique du Nord et du Sud, de l'Australie.

Cette monographie comprend 55 pages, grand in-8° et 2 belles planches.

L.-G. de Koninck termine ces deux monographies par quelques réflexions amères qui avaient pour cause sa polémique engagée avec A. Dumont. Malheureusement, en exprimant les résultats géologiques fournis par l'étude des deux genres précités, il donna une nouvelle arme à son adversaire « contre la valeur du caractère paléontologique en géologie » Il arrivait à cette conclusion « que les calcaires de Visé, de Chockier et de Temploux appartenaient à l'étage inférieur du système carbonifère, » contrairement

à ce que soutenait A. Dumont en se basant sur la *stratigraphie*, non sur *la nature minérale* des couches. L.-G. de Koninck nous expliquera lui-même, dans l'introduction de son dernier travail, la cause qui le fit verser dans cette erreur nouvelle jusqu'en 1860.

Enfin, il termine ce remarquable mémoire par une revue bibliographique de tous les travaux parus jusqu'à cette date sur les genres *Productus* et *Chonetes*.

En 1849, de Koninck publia dans le *Bulletin* de l'Académie Royale de Belgique une nouvelle notice sur les fossiles du Spitzberg, extraite en partie du rapport publié dans la partie géologique du voyage de la Commission scientifique du Nord. Il y donna une courte description des *Productus horridus, P. Cancrini, P. Le Playi, P. Robertianus, Spirifer alatus, S. cristatus, Pecten Geinitzianus, Pleurotomaria Verneuili.*

En 1851, il fit rapport dans les *Bulletins* de l'Académie sur le mémoire de Bosquet : les *Entomostracés des terrains tertiaires de la France et de la Belgique*, et sur l'important ouvrage de G. Dewalque et Chapuis : *Description des fossiles des terrains secondaires de la province du Luxembourg.* Il écrivit encore la notice sur la vie et les œuvres de P. L. C. E. Louyet pour l'*Annuaire* de l'Académie.

La même année, à la séance publique de l'Académie royale de Belgique, le 16 décembre, il prononça son discours : *Sur l'état de la paléontologie en Belgique*, discours qui eut alors un grand retentissement. Il y rappela, sous forme d'introduction, les grandes divisions géologiques et en esquissa les caractères paléontologiques. Tout en reconnaissant la tendance vers le perfectionnement se manifester chez les animaux supérieurs à travers les périodes géologiques successives, il nia ce fait pour les invertébrés. Puis il toucha au point brûlant de ses controverses avec A. Dumont : la détermination des couches sédimentaires par les

caractères des faunes qu'elles contiennent. Enfin, il fit à grands traits l'histoire des découvertes paléontologiques en Belgique depuis la fin du 16e siècle jusqu'en 1851.

C'est encore en 1851 qu'il fit paraître son *Supplément à la description des animaux fossiles du terrain carbonifère de Belgique*. Il y décrit les formes suivantes :

Brachiopodes.

Genre *Leptæna*, 2 espèces dont 1 nouvelle ;
» *Orthis*, 2 espèces dont 1 nouvelle ;
» *Spirifer*, 8 espèces dont 5 nouvelles ;
» *Terebratula*, 5 espèces dont 3 nouvelles ;
» *Orbicula*, 2 espèces dont 1 nouvelle.

Lamellibranches.

Genre *Arca*, 4 espèces dont 2 nouvelles ;
» *Conocardium*, 1 espèce ;
» *Ostrea*, 1 espèce ;
» *Avicula*, 2 espèces nouvelles ;
» *Posidonomya*, 1 espèce nouvelle ;
» *Pecten*, 1 espèce nouvelle.

Gastéropodes.

Genre *Pleurotomaria*, 11 espèces dont 2 nouvelles ;
» *Murchisonia*, 4 espèces dont 1 nouvelle ;
» *Chemnitzia*, 1 espèce nouvelle ;
» *Macrocheilus*, 1 espèce nouvelle ;
» *Nerita*, 1 espèce nouvelle.

Céphalopodes.

Genre *Orthoceras*, 3 espèces nouvelles ;
» *Cyrtoceras*, 4 espèces dont 2 nouvelles ;
» *Nautilus*, 4 espèces dont 1 nouvelle.

Il ajoutait ainsi 52 espèces à la faune connue du calcaire carbonifère belge, parmi lesquelles 7 avaient été recueillies

dans le calcaire de Tournai et le reste dans celui de Visé.

En 1853, il publia à la Société royale des Sciences de Liège une note sur le genre *Davidsonia*, qui est caractéristique du Dévonien de l'Eifel aux environs de Gérolstein. On trouve les spécimens fixés sur *Calceola sandalina, Orthis striatula, Terebratula reticularis, Favosites polymorpha, Receptaculites Neptuni et Cyathophyllum.* Il donna la diagnose de *Davidsonia* d'après de bons échantillons qui lui permirent de reviser celle de l'auteur du genre, Bouchard-Chantereau. Il rapprocha alors cette forme des *Thecidea* liasiques, qui n'en différeraient que par l'absence de tubercules calcaires s'élevant du centre de chacune des deux moitiés de la valve dite inférieure. Bouchard-Chantereau avait rapproché les *Davidsonia* des *Crania* qui n'ont de commun avec les premières que le mode de fixation sur des corps étrangers. Vient ensuite la description des deux espèces connues à cette époque : la *D. Verneuilli*, Bouch.-Chant., de Chimay et de Gérolstein et la *D. Bouchardiana*, de Kon., des mêmes localités. Une excellente planche accompagne le texte.

Dans le même volume, de Koninck écrivit une notice sur le genre *Hypodema*, qu'il créa pour un Brachiopode, décrit dans son ouvrage de 1843 sous le nom de *Calceola Dumontiana*. Nous y trouvons la description de l'*H. Dumontiana* et *H.* (*Dictyocaris*) *transversa*, nov. sp., du calcaire carbonifère de Visé. Une planche illustre cette description.

C'est encore en 1853 qu'il publia, en collaboration avec H. Lehon, dans les *Mémoires* de l'Académie royale de Belgique, un très important travail sur les *Crinoïdes du terrain carbonifère de Belgique*. Il avait consacré peu de place à ces animaux dans son mémoire de 1842-1844. Il n'en avait décrit que 15 espèces, tandis que, dans l'ouvrage en question, nous en trouvons 53 espèces.

L'œuvre débute par une liste bibliographique très exacte et très complète des ouvrages ayant trait aux Crinoïdes

depuis l'année 1558. Vient ensuite une introduction historique et critique sur les Crinoïdes en général et les principaux travaux qui s'y rapportent.

Avec Forbes, nos auteurs considèrent les Crinoïdes comme un groupe d'Echinodermes ayant la même valeur dans la classification que celui des Echinides, des Stellérides, des Holothurides, contrairement à la plupart des naturalistes de cette époque qui ne voyaient dans ces animaux que les représentants d'une famille de Stellérides. Ils résument l'organisation de l'*Encrinus caput-Medusæ*, l'embryologie de la Comatule et les données que l'on avait alors sur les mœurs de ces animaux, en les appliquant aux fossiles. Ils négligent intentionnellement de s'occuper dans cette partie générale du groupe des *Cystidées* et des *Blastoïdes*, illustrés déjà alors par les travaux de Forbes, de de Buch et de Ferd. Roemer.

Ils traitent ensuite, dans un chapitre fort bien fait, la terminologie des éléments solides du calice, de la voûte et des bras des Crinoïdes, qui était jusque-là on ne peut plus embrouillée et incomplète. Ils refondent, simplifient et perfectionnent cette terminologie de la façon la plus heureuse et la plus rationnelle. C'est là une des plus importantes parties du mémoire, rendue fort claire d'ailleurs par des diagrammes.

La partie spéciale comprend la description de 53 espèces, dont les principales sont figurées sur 7 belles planches ; 44 de ces espèces proviennent du calcaire de Tournai et 9 ont été rencontrées à Visé. Elles se répartissent dans les familles et les genres suivants.

Famille des *Cyathocrinides* :

Genre *Cyathocrinus*, 1 espèce ;
» *Poteriocrinus*, 8 espèces dont 4 nouvelles ;
» *Rhodocrinus*, 2 espèces nouvelles;
» *Mespilocrinus* (nouveau), 2 espèces nouvelles ;

Famille des *Carpocrinides* :

Genre *Graphiocrinus* (nouveau), 1 espèce nouvelle ;
» *Forbesiocrinus*, 1 espèce nouvelle.

Famille des *Actinocrinides* :

Genre *Actinocrinus*, 11 espèces dont 6 nouvelles.

Famille des *Platycrinides* :

Genre *Dichocrinus*, 8 espèces dont 6 nouvelles;
» *Platycrinus* : 13 espèces dont 5 nouvelles;
» *Lageniocrinus* : 1 espèce nouvelle.

Blastoides.

Genre : *Pentremites* : 5 espèces dont 2 nouvelles.

L.-G. de Koninck continue encore dans ce travail à considérer le calcaire de Visé comme plus ancien que celui de Tournai.

A la séance de l'Académie du 4 février 1854, de Koninck lut une notice sur un *nouveau genre de Crinoides du terrain carbonifère d'Angleterre*. Il fit de cet animal, très remarquable d'ailleurs par sa forme et sa taille, le genre *Woodocrinus*, espèce *macrodactylus*. Il le tenait d'Edward Wood, de Richmond. La description de ce fossile est accompagnée d'une belle planche. Cette notice fut traduite en anglais dans la revue *The geologist*, en 1858. Le *Woodocrinus macrodactylus* avait encore été l'objet d'une autre notice dans le *Report of the British Association* en 1857.

L.-G. de Koninck avait rapproché en 1853 les *Davidsonia* des *Thecidea* jurassiques. Cette opinion fut combattue par Davidson, qui les considéra comme plus voisines des *Strophomena* et des *Leptæna*.

L.-G. de Koninck, tout en renonçant en 1855 à sa première manière de voir, ne put admettre celle de Davidson, en se fondant sur les caractères d'une nouvelle espèce qu'il faisait connaître, le D. *Woodwardiana*. Il arriva à la conclu-

sion qu'il fallait placer les *Davidsonia* à côté des *Chonetes* dans la famille des *Productides*. L'espèce nouvelle provenait des schistes dévoniens des environs de Chimay. Il la dédia à Woodward, du *British Museum*. Il reproduisit dans le travail dont il est question de bonnes figures des trois espèces connues de *Davidsonia*.

Dans une note publiée en 1856 dans le *Bulletin* de l'Académie royale de Belgique sur la *distribution de quelques fossiles carbonifères*, de Koninck rappelait que, déjà à cette époque, il avait fait connaître 600 espèces animales du carbonifère. Il les groupait en 3 sections : les espèces du houiller, les espèces de Tournai et les espèces du calcaire de Visé. « Les espèces de la 1re section sont toutes » caractéristiques de l'étage auquel elles appartiennent; » mais il n'en est pas de même de celles qui constituent les » 2 autres groupes. Parmi celles-ci, il y en a quelques-unes » qui sont caractéristiques pour le calcaire qui les renferme » et d'autres qui sont communes à l'un et à l'autre. »

En 1857, de Koninck décrivit, dans le *Bulletin* de l'Académie royale de Belgique, 2 espèces nouvelles de *Chiton* du silurien supérieur de Dudley, *Chiton crayanis* et *Chiton Wrightianus*.

Le 6 février de l'année suivante, il lut, en séance de l'Académie de Belgique, la description de *quelques Crinoïdes paléozoïques nouveaux de l'Angleterre et de l'Ecosse*. Il les rapporta à deux genres nouveaux : *Hydreionocrinus* et *Pisocrinus*, dont il donna les diagnoses. Trois espèces nouvelles appartenant au premier genre provenaient des environs de Richmond et de Glasgow; deux du second genre provenaient du silurien de Dudley.

En 1859, il fit rapport sur divers mémoires de paléontologie présentés à l'Académie de Belgique, notamment sur un travail de Chapuis. A l'occasion de son rapport sur la découverte d'ossements fossiles faite à St-Nicolas, il donna

l'histoire de découvertes analogues dans des environs d'Anvers depuis le XVIe siècle.

En 1861, il traduisit et commenta dans les *Mémoires* de la Société royale des sciences de Liège, le travail de Davidson : *Sur les genres et sous genres de Brachiopodes munis d'appareils spiraux destinés au soutien des bras buccaux et sur leurs espèces découvertes dans les îles Britanniques.*

Deux ans plus tard, en 1865, il publiait dans le même recueil une notice sur les fossiles de l'Inde découverts par le Dr Fleming d'Edimbourg. Ces fossiles provenaient de l'extrémité occidentale de la chaîne salifère du Punaub et du prolongement de celle-ci à la rive droite de l'Indus jusqu'aux environs de Kaffir-Kate. Il put identifier un grand nombre des espèces découvertes en Asie à des espèces carbonifères de l'Europe et de l'Amérique; quelques-unes d'entre elles (*Ceratites*) présentaient plutôt le facies de fossiles secondaires, « bien que le Dr Fleming soit persuadé qu'elles se trouvent dans les mêmes couches que celles qui renferment les *Productus* et les *Spirifer* carbonifères. »

Il fit connaître 3 nouvelles espèces de poissons, rapportées aux genres *Saurichthys* et *Acrodus*.

Les invertébrés se répartissent comme suit :

Céphalopodes.

Genre *Orthoceras*, 3 espèces nouvelles ;
» *Nautilus*, 2 espèces dont 1 nouvelle ;
» *Goniatites*, 1 espèce nouvelle ;
» *Ceratites*, 9 espèces nouvelles.

Gastéropodes.

Genre *Nerinea*, 1 espèce nouvelle ;
» *Macrocheilus*, 2 espèces nouvelles ;
» *Bellerophon*, 3 espèces nouvelles ;
» *Dentalium*, 1 espèce nouvelle.

Lamellibranches.

Genre *Solenopsis*, 1 espèce nouvelle ;

Genre *Pecten*, 1 espèce nouvelle;
» *Anomya* (?), 1 espèce nouvelle.

Bryozoaires.

Genre *Fenestella*, 2 espèces nouvelles ;
» *Phyllopora* (?), 2 espèces nouvelles ;
» *Retepora* (?), 1 espèce nouvelle ;
» *Polypora* (?), 1 espèce nouvelle.

Echinodermes.

Genre *Poteriocrinus*, 1 espèce ;
» *Philocrinus*, 1 espèce nouvelle ;
» *Cidaris*, 1 espèce nouvelle.

Anthozoaires.

Genre *Alveolites*, 1 espèce.
» *Michelinia*, 1 espèce.
» *Lithostrotion*, 2 espèces.
» *Clisiophyllum*, 1 espèce.
» *Isastræa*, 1 espèce

L.-G. de Koninck termina son mémoire en donnant la traduction de la description faite par Davidson des Brachiopodes provenant des mêmes gisements. Cet important travail est accompagné de 11 planches fort bien exécutées.

A la même époque, le *Quarterly Journal of the Geological Society of London* publia en anglais le mémoire de de Koninck sous le titre : *Description of some fossils of India, discovered by Dr Fleming of Edinburgh.*

En 1864, il publia, en collaboration avec M. P.-J. Van Beneden, une notice sur une gigantesque mâchoire inférieure de poisson recueillie vraisemblablement dans un dépôt dévonien. Le *Palædaphus insignis* est aujourd'hui une des plus précieuses pièces du Musée géologique de l'université de Liége. Cette note est accompagnée de 2 planches.

Il fit rapport la même année sur un mémoire de M. P.-J. Van Beneden, relatif à des ossements de *Squalodon*.

A la séance de l'Académie Royale de Belgique, du 4 juillet 1868, de Koninck lut une note sur quelques fossiles dévoniens des environs de Sandomir en Pologne. Il cita 10 espèces qu'il avait déterminées et 11 déjà classées par Zeuschner, toutes caractéristiques de la partie supérieure de l'Eifelien. « Les fossiles que je viens de citer pro-
» viennent tous de Skaly, près de Nowa-Stupia, dans le
» gouvernement de Sandomir. Ils s'y trouvent dans des
» schistes gris intercalés de rognons calcaires et reposant
» sur des couches plus puissantes de dolomie, que Pusch
» d'abord et sir Murchisson ensuite ont reconnues être
» dévoniennes, mais auxquelles ces savants n'ont pas
» assigné le rang qu'elles devaient occuper dans la série
» géologique. »

La même année, il donna lecture à l'Académie royale de Belgique d'une notice sur la vie et les œuvres de F.-J. Cantraine, mort à Gand en 1863. Elle fut publiée dans l'*Annuaire* de 1869.

C'est à l'occasion de son rapport sur la 3e question du concours de la classe des sciences de l'Académie Royale de Belgique pour 1869, qu'il déclara se rallier à l'opinion de Gosselet concernant l'existence de roches siluriennes dans le Brabant, roches qu'il avait considérées avec A. Dumont comme dévoniennes. Le doute n'était plus possible à cause de la présence dans ces roches de *Graptolites*.

En 1869, à la séance du 4 novembre de l'Académie de Belgique, il lut une note intitulée : *Sur quelques Echinodermes remarquables des terrains paléozoïques.* Il y fit la description d'un *Palœchinus sphericus* remarquable, du musée de M. Wood, à Richmond, provenant du calcaire carbonifère du Westmoreland. Il profita de cette occasion pour rectifier une détermination fautive de son mémoire de 1844. Il y avait décrit sous le nom de *Cidaris Munsterianus* un *Lepidocentrus*. Il fit connaître de plus un nouveau genre

de Cystidées, le *Placocystites*, espèce *Forbesianus*, provenant du calcaire silurien de Dudley, qu'il avait observé dans les collections de M. Gray, à Hogley. Enfin, il y décrivit un nouveau *Haplocrinus*, le *H. granatum*, du calcaire carbonifère de Boland, recueilli par M. Parker. Ces trois espèces sont figurées sur une planche.

Il présenta une notice sur un genre nouveau de poisson fossile de la craie supérieure à la séance de l'Académie de Belgique du 5 février 1870. Il s'agissait d'un poisson recueilli dans la craie blanche de Meudon, près de Paris. Il lui donna le nom d'*Ancistrodus splendens*, qu'il modifia en *Ancistrognathus*, le premier nom générique ayant déjà été employé par Debey.

En 1871, il fit quelques observations sur les polypes carbonifères, qui sont consignées dans le t. XXX du *Bulletin* de l'Académie.

Le 9 mai de la même année, il présentait à l'Académie de Belgique un important mémoire, sous le titre : *Nouvelles recherches sur les animaux fossiles du terrain carbonifère.* C'est une excellente monographie des Anthozoaires du calcaire carbonifère de Belgique.

Il n'avait décrit dans son ouvrage de 1842-1852 que 16 espèces de polypiers. Milne Edwards et Haime, à qui de Koninck avait communiqué ses matériaux recueillis jusqu'en 1851, portèrent à cette époque ce nombre à 34. Mais depuis lors M. Ed. Dupont avait formé une riche collection d'Anthozoaires carbonifères des environs de Dinant. Il en avait fait don au Musée d'histoire naturelle de Bruxelles, avec un grand nombre d'autres fossiles provenant de la même région. L.-G. de Koninck, sur la demande de M. Ed. Dupont, entreprit la description de ce matériel, en y ajoutant celui de nombreuses collections particulières et en ne négligeant pas de revoir les formes de Visé et de Tournai qu'il avait déjà décrites.

Il ne s'étendit guère dans son introduction sur l'historique, l'organisation, la nomenclature et le développement des Anthozoaires fossiles. Cette partie générale avait été fort bien faite par Milne Edwards et Haime, notamment dans leur *Monographie des polypiers fossiles des terrains paléozoïques* dans leurs mémoires : *Fossil corals of Great Britain* et dans leur *Histoire naturelle des Coralliaires.* L.-G. de Koninck rangea les diverses formes fossiles recueillies dans le carbonifère de Belgique dans les divisions suivantes de Edwards et Haime : Rugueux, Tabulés, Tubulés, Perforès et Apores.

Rugueux.

Famille des *Cyathophyllides.*

Genre *Lonsdaleia*, représenté par 1 espèce.
» *Axophyllum* » » 3 espèces ;
» *Lithostrotion* » » 3 espèces ;
» *Diphyphyllum* » » 1 espèce ;
» *Clisiophyllum* » » 4 espèces dont 1 nouvelle ;
» *Campophyllum* » » 2 espèces nouvelles ;
» *Cyathophyllum* » » 2 espèces ;
» *Hadrophyllum* » » 1 espèce nouvelle ;
» *Lophophyllum* » » 4 espèces dont 1 nouvelle ;
» *Pentaphyllum* (nouveau), représenté par 2 espèces nouvelles.

— Il fit un nouveau genre pour ces formes à cause du « développement remarquable des cloisons adjacentes à la fossette septale principale. » —

Genre *Menophyllum*, représenté par une espèce.

» *Phryganophyllum* (nouveau). — Il créa ce genre pour une espèce dont les cloisons principales avaient une disposition en croix et dont les planchers très nombreux étaient non moins bien développés. —

Genre *Amplexus*, représenté par 10 espèces dont 4 nouvelles.

Genre *Zaphrentis*, représenté par 19 espèces dont 8 nouvelles.

« Les *Zaphrentis* ne sont que des *Amplexus*, dit de » Koninck, dont la fossette septale est plus marquée et » dont les planchers sont plus complètement couverts par » les cloisons. Il ne me semble pas qu'une si minime dif- » férence ait pu apporter une modification sensible dans » l'organisation des espèces composant ces deux groupes » qui, à mon avis, ne doivent former que des sections » d'un seul et même genre. »

Genre *Duncania* (nouveau), représenté par une espèce caractérisée par la grande simplicité de structure des polypiers et par la grande étendue de leur chambre viscérale, la largeur des cloisons, l'existence d'une muraille interne, de traverses endothécales et l'absence de columelle.

Famille des *Cyathaxonidés*.

Genre : *Cyathaxonia*, représenté par 2 espèces.

Famille des *Petraïadés*.

L.-G. de Koninck érige le genre *Petraïa* de Münster en une famille et décrit une espèce nouvelle.

Tabulés.

Famille des *Favositides*.

Genre *Rhizopora* (nouveau), caractérisé par des planchers à surface lisse, incomplets, vésiculeux et plus ou moins déprimés sur un de leurs côtés. — Une espèce nouvelle.

Genre *Syringopora*, représenté par 4 espèces;
» *Emmonsia*, » par 1 espèce ;
» *Michelinia*, » par 4 espèces;
» *Favosites*, » par 2 espèces dont 1 nouvelle ;
» *Beaumontia*, » par 1 espèce ;
» *Monticulipora*, » par 2 espèces.

Tubulés.

Famille des *Auloporides*.

Genre *Aulopora*, représenté par 1 espèce.
» *Cladochonus*, » » 1 »

Perforés.

Famille des *Madréporides*.

Genre *Palœaeis*, représenté par 2 espèces.

Apores.

Famille des *Fungides*.

Genre *Mortieria*, représenté par 1 espèce.

Enfin de Koninck donna en appendice la description d'un fossile du calcaire de Tournai, à affinités inconnues qu'il désigna sous le nom de *Tetragonophyllum problematicum*.

Quinze belles planches illustrent ces descriptions et représentent 79 espèces.

A cette époque, M. Ed. Dupont distinguait 6 assises dans le calcaire carbonifère de Belgique, dans lesquelles ces diverses espèces sont représentées comme suit :

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
Etræung.	Avesnelles.	Tournai.	Waulsort.	Namur.	Visé.
4	1	59	5	8	17

Le Dr Haidinger, l'ancien directeur du *K. K. Geologische Reichsanstalt*, avait recueilli de nombreux fossiles en Carinthie, dans des roches primaires. MM le Dr Hörnes et le chevalier Fr. de Haüer, suivant les intentions du Dr Haidinger, chargèrent de Koninck de la détermination et de la description de ces fossiles, le considérant comme le plus apte parmi les paléontologistes d'alors de remplir cette tâche.

Il accepta cette mission et sous la rubrique générale :

Recherches sur les animaux fossiles, 2e partie, il publia en 1873 la *Monographie des fossiles carbonifères de Carinthie,* accompagnée de 4 superbes planches. « Si l'on ne tenait » compte que des caractères minéralogiques de la roche » qui les renferme, disait-il, on pourrait être tenté de » croire que ces fossiles appartiennent à l'époque dévo- » nienne, tellement leur aspect est analogue ; mais en » examinant de plus près les espèces, on est bientôt » convaincu qu'elles sont moins anciennes et qu'il n'y en a » pas une seule qui ne provienne du terrain carbonifère. » Ces espèces me rappelèrent si bien, dans leur ensemble, » la faune des assises supérieures de notre calcaire carbo- » nifère que je n'eus pas le moindre doute sur l'identité » géologique de ces formations. »

Parmi les fossiles du Dr Haidinger, il reconnut un végétal, la *Bornia radiata.* Le reste était représenté par des fossiles animaux, dont la liste suit.

Anthozoaires.

Genre *Zaphrentis*, 1 espèce.

Echinodermes.

Genre *Poteriocrinus*, tiges ;
» *Actinocrinus*, tiges.

Bryozoaires.

Genre *Archæopora*, 1 espèce nouvelle;
» *Fenestella*, 1 espèce ;
» *Diphoropora* (nouveau), 1 espèce nouvelle.

Brachiopodes.

Genre *Productus*, 12 espèces, parmi lesquelles, *P. cora*, *P. semireticulatus*, *P. giganteus* ;
» *Chonetes*, 3 espèces ;
» *Orthotetes*, 1 espèce ;
» *Orthis*, 1 espèce (*O. resupinata*) ;

Genre *Rhynchonella*, 2 espèces ;
» *Athyris*, 2 espèces dont *A. plano-sulcata* ;
» *Spirifer*, 6 espèces, parmi lesquelles *S. glaber* et *S. bisulcatus* ;
» *Terebratula*, 1 espèce (*T. sacculus*).

Mollusques.

Lamellibranches.

Genre *Edmondia*, 2 espèces dont 1 nouvelle ;
» *Cardiomorpha*, 3 espèces dont 2 nouvelles ;
» *Scaldia*, 1 espèce nouvelle ;
» *Sanguinolites*, 2 espèces dont 1 nouvelle ;
» *Pleurophorus* (?), 1 espèce nouvelle ;
» *Astartella* (?), 1 espèce nouvelle ;
» *Niobe*, 3 espèces dont 2 nouvelles ;
» *Leda*, 1 espèce nouvelle ;
» *Tellinomya*, 3 espèces dont 1 nouvelle ;
» *Arca*, 2 espèces nouvelles ;
» *Aviculopecten*, , 11 espèces dont 7 nouvelles ;
» *Lima*, 1 espèce nouvelle ;
» *Pecten*, 1 espèce.

Gastéropodes.

Genre *Bellerophon*, 3 espèces ;
» *Pleurotomaria*, 3 espèces dont 1 nouvelle ;
» *Macrocheilus*, 1 espèce ;
» *Naticopsis*, 2 espèces ;
» *Loxonema*, 2 espèces.

Céphalopodes.

Genre *Nautilus*, 1 espèce.

Trilobites.

Genre *Phillipsia*, 1 espèce.

Dans ce mémoire, il donne ainsi la description de 80 espèces dont 23 nouvelles.

De l'étude de ces fossiles et de leur position stratigraphique, de Koninck conclut : « A l'exception de trois qui » paraissent être récurrentes, toutes ces espèces appar- » tiennent exclusivement au terrain carbonifère; la plupart » même ne se trouvent que dans les assises supérieures » de ce terrain, au nombre desquelles on compte les couches » calcareuses des environs de Visé, de Glasgow, de l'Ecosse, » de Cork en Irlande, de Richmond, de Bolland et de Settle » en Yorkshire. Il en résulte que le schiste de Bleiberg et le » calcaire qui y est subordonné doivent être considérés « comme représentant ces couches calcareuses dans les » Alpes et qu'il ne peut y avoir de doutes sur l'époque « géologique à laquelle ce dépôt fossilifère s'est produit. »

En 1874, il fit paraître dans le *Bulletin* de la Société impériale des naturalistes de Moscou, une notice *Sur le Calcaire de Malowka et sur la signification des fossiles qu'il renferme*. Après avoir signalé les opinions émises sur les couches de calcaire compacte servant de base à des grès et à de la houille aux environs de Malowka, dans la partie méridionale du gouvernement de Riasan et dans quelques autres localités du centre de la Russie, de Koninck déclare que, si tous les géologues sont tombés d'accord pour considérer ces roches comme appartenant au système carbonifère, « il s'en faut de beaucoup que ce même accord » subsiste lorsqu'il s'agit d'assigner aux premières le rang » qu'elles doivent occuper dans l'ordre stratigraphique des » terrains paléozoïques. » Il rappelle que R. Murchison, E. de Verneuil et M. de Keyserling avaient remarqué que » le *Productus giganteus* et le *Spirifer mosquensis*, quoi- » que très répandus dans le calcaire carbonifère de Russie, » ne se rencontraient jamais ensemble dans les mêmes » couches. » Mais, « ils ont interverti l'âge relatif de ces couches et considéré comme les plus anciennes celles à *P. giganteus*, tandis que c'est l'inverse qui est la réalité. »

L.-G. de Koninck avoue bien franchement avoir longtemps versé dans la même erreur, dont il n'est revenu en ce qui concerne les couches carbonifères correspondantes en Belgique qu'en 1860. Ce fut, comme nous l'avons déjà vu, après l'apparition de l'important mémoire de M. Gosselet sur les terrains primaires de la Belgique, des environs d'Avesnes et du Boulonnais, où ce géologue démontra que le *S. mosquensis* ne se rencontre que dans les assises inférieures, tandis que le *Productus giganteus* ne se trouve que dans les assises supérieures, faits confirmés en 1863 par M. Ed. Dupont. (*Bull. Acad. roy. de Belgique*, 2e série, t. XV.)

L.-G. de Koninck s'assura qu'il en était de même pour les couches du calcaire carbonifère d'Angleterre, d'Ecosse et d'Irlande. Il se posa ensuite la question : le calcaire carbonifère de Russie fait-il exception à cette règle ? Après un examen attentif des travaux publiés sur les roches de Malowka et sur leur faune, en présence des divergences d'opinions des géologues russes au sujet de l'âge de ces calcaires, de Koninck arriva aux conclusions suivantes :

1° Le calcaire de Malowka n'appartient pas au système dévonien, mais au système carbonifère, dont il représente l'assise la plus inférieure connue en Russie ;

2° Ce calcaire sert probablement de base à celui des environs de Miatchkowa, renfermant le *S. mosquensis* ;

3° Jusqu'ici, il existerait en Russie une lacune dans le système carbonifère, représentée en Belgique par les assises intermédiaires de Waulsort et en Irlande par celle des environs de Dublin ;

4° Le calcaire à *Productus giganteus*, loin de se trouver à la base du système carbonifère, appartient au contraire aux assises supérieures de ce système ; les couches de schistes et de houilles sur lesquelles il s'étend en certaines localités lui sont subordonnées.

L.-G. de Koninck fait ensuite le relevé des espèces fos-

siles du calcaire de Malowka décrites et figurées par J. Auerbach, Semenow, von Möller et Trautschold.

Il leur opposa les noms qu'il aurait donnés à ces fossiles, s'il avait eu à les décrire. Sur 59 espèces recueillies dans le calcaire de Malowka, il en trouve 26 dont l'origine carbonifère ne lui semble pas douteuse. Parmi les 33 autres, il en est 14 « dont les formes rappellent si bien celles d'espèces carbonifères voisines, que l'on peut sans craindre de se tromper les ajouter aux précédentes ». Il en reste 19 douteuses, la plupart de petite taille, dont 4 toutefois ont été considérées comme carbonifères par d'Eichwald.

L.-G. de Koninck publia, en 1874, dans les *Annales* de la Société géologique de Belgique, un travail *sur les fossiles carbonifères découverts dans la vallée du Sichon* (Forez), par M. Julien, professeur à la faculté des sciences de Clermont-Ferrand. M. Julien avait bien vu que les roches d'où provenaient ces fossiles appartenaient au système carbonifère, grâce à la présence de quelques *Productus* et *Spirifer* caractéristiques. Il soumit ses échantillons à de Koninck. Celui-ci y reconnut 49 espèces appartenant toutes, sauf 4, aux assises supérieures du système carbonifère, contrairement à l'opinion de M. Julien. Il les identifia à celles que l'on rencontre dans les assises carbonifères de Bleyberg en Carinthie, des environs de Glasgow, dans les roches calcaires supérieures de l'Yorkshire (Boland et environs de Richmond), du « *Coal mesures* » des environs de Springfield dans l'Illinois.

En 1877, de Koninck fit paraître dans les *Mémoires* de la Société royale des Sciences de Liège un ouvrage sous le nom de : *Recherches sur les fossiles paléozoïques de la Nouvelle Galles du Sud* (*Australie*).

On ne connaissait, avant ce travail, que quelques fossiles de cette région, rapportés par Mitchell, Darwin et de Strzelecki.

Mc Coy (1847) avait donné une liste des fossiles du Silurien et du Dévonien de Victoria. Il y avait encore une autre liste de Salvator, publiée dans le *Thesaurus siluricus* de Bigsby et quelques observations de Etheridge junior sur les graptolites du Silurien de Victoria. J.-D. et G. Sowerby, Lonsdale, Morris, Mc Coy, Dana, d'Orbigny, Etheridge senior avaient aussi publié de petites notices sur le Carbonifère de ce pays.

L.-G. de Koninck eut à sa disposition un riche matériel, recueilli pendant plus de trente ans sur une grande étendue de territoire par le Rév. M. W. B. Clarke.

Un fait général sur lequel il attire l'attention, c'est qu'un grand nombre de fossiles paléozoïques australiens « atteignent une taille à laquelle arrivent très rarement, les espèces identiques de l'Europe et de l'Amérique. » Il avait fait la même remarque pour les fossiles de l'Inde et de la Chine. Sur un millier d'échantillons, un tiers des espèces étaient siluriennes et dévoniennes, les deux autres tiers étaient carbonifères.

Ce mémoire est divisé en trois parties. Dans la première l'auteur traite des fossiles siluriens, dans la deuxième des fossiles dévoniens et dans la troisième des fossiles carbonifères.

FOSSILES SILURIENS.

Anthozoaires.

Genre *Stromatopora*, 1 espèce;
» *Strombodes*, »
» *Ptychophyllum*, »
» *Cystiphyllum*, »
» *Aulopora*, »
» *Syringopora*, »
» *Halysites* »
» *Monticulipora*, 2 espèces;

Genre *Alveolites*, 2 espèces dont 1 nouvelle;
» *Striatopora*, 1 espèce nouvelle ;
» *Favosites*, 6 espèces;
» *Propora*, 1 espèce ;
» *Plasmopora*, 1 espèce ;
» *Heliolites*, 2 espèces.

Brachiopodes.

Genre *Chonetes*, 1 espèce ;
» *Leptœna*, 2 espèces;
» *Strophomenes*, 3 espèces;
» *Pentamerus*, 2 espèces ;
» *Orthis*, 1 espèce ;
» *Atrypa*, 2 espèces ;
» *Retzia*, 1 espèce ;
» *Spirifer*, 1 espèce ;
» *Meristella*, 1 espèce.

Mollusques.

Lamellibranches.

Genre *Pterinea*, 2 espèces dont une nouvelle.

Gastéropodes.

Genre *Euomphalus*, 3 espèces nouvelles ;
» *Bellerophon*, 1 espèce.

Ptéropodes.

Genre *Conularia*, 1 espèce.

Cephalopodes.

Genre *Orthoceras*, 1 espèce.

Arthropodes.

Crustacés.

Genre *Entomis*, 1 espèce.

Trilobites.

Genre *Illœnus*, 1 espèce ;
» *Staurocephalus*, 1 espèce nouvelle ;
» *Cheirurus*, 1 espèce ;
» *Encrinurus*, 2 espèces dont une nouvelle ;
» *Calymene*, 1 espèce ;
» *Proetus*, 1 espèce ;
» *Bronteus*, 2 espèces dont une nouvelle ;
» *Harpes*, 1 espèce.

Total : 59 espèces dont 13 nouvelles, représentées en Europe et en Amérique par des formes très voisines du Silurien supérieur.

FOSSILES DÉVONIENS.

Ils correspondent à 86 espèces, dont vraisemblablement 5 du Dévonien supérieur et 81 des assises dévoniennes plus anciennes. Ces espèces, dont 30 sont nouvelles, sont réparties dans les groupes et genres suivants.

Spongiaires.

Genre *Archœocyathus* (?), 1 espèce.

Anthozoaires.

Genre *Phillipsastrœa*, 1 espèce ;
» *Cyathophyllum*, 4 espèces ;
» *Campophyllum*, 1 espèce ;
» *Cœnites*, 1 espèce ;
» *Amplexus*, 1 espèce nouvelle ;
» *Billingsia* (nouveau), 1 espèce nouvelle ;
» *Syringopora*, 1 espèce nouvelle ;
» *Alveolites*, 2 espèces dont une nouvelle ;
» *Favosites*, 6 espèces ;
» *Heliolites*, 1 espèce.

Mollusques.

Lamellibranches.

Genre *Paracyclas*, 1 espèce;
» *Conocardium*, 1 espèce ;
» *Tellinomya*, 1 espèce nouvelle ;
» *Aviculopecten*, 3 espèces nouvelles ;
» *Pterinea*, 1 espèce nouvelle.

Gastéropodes.

Genre *Bellerophon*, 1 espèce ;
» *Murchisonia*, 3 espèces dont 2 nouvelles ;
» *Pleurotomaria*, 1 espèce nouvelle ;
» *Euomplalus*, 2 espèces nouvelles ;
» *Loxonema*, 4 espèces nouvelles ;
» *Niso* (?), 1 espèce nouvelle ;
» *Mitchellia* (nouveau), 1 espèce nouvelle ;
» *Natica*, 1 espèce nouvelle.

Scaphopodes.

Genre *Dentalium*, 2 espèces dont une nouvelle.

Céphalopodes.

Genre *Cyrtoceras*, 1 espèce nouvelle ;
» *Orthoceras*, 1 espèce nouvelle.

FOSSILES CARBONIFÈRES.

Anthozoaires.

Section : *Rugosa*.

Genre *Axophyllum* (?), 1 espèce nouvelle ;
» *Lithostrotion*, 2 espèces ;
» *Cyatgophyllum*, 1 espèce nouvelle ;
» *Lophophyllum*, 2 espèces nouvelles ;
» *Amplexus*, 1 espèce ;
» *Zaphrentis*, 4 espèces dont 3 nouvelles ;
» *Cyathaxonia*, 1 espèce.

Section : Tubulosa.

Genre *Cladochonus*, 1 espèce.

Section : Tabulata.

Genre *Syringopora*, 2 espèces ;
» *Favosites*, 1 espèce.

Echinodermes.

Crinoïdes.

Genre *Symbathocrinus*, 1 espèce ;
» *Poteriocrinus*, fragments appartenant à 2 espèces ;
» *Actinocrinus*, 1 espèce ;
» *Platycrinus*, quelques fragments d'articles ;
» *Tribrachyocrinus*, 1 espèce ;
» *Cyathocrinus*, 1 espèce.

Astéroïdes.

Genre *Palæaster*, 1 espèce nouvelle.

Bryozoaires.

Genre *Penniretepora*, 1 espèce ;
» *Dendropora* (nouveau), 1 espèce ;
» *Fenestella*, 7 espèces dont 1 nouvelle ;
» *Protoretepora* (nouveau), 1 espèce ;
» *Retepora* (?), 1 espèce nouvelle ;
» *Polypora*, 1 espèce.

Brachiopodes.

Genre *Productus*, 12 espèces ;
» *Chonetes*, 2 espèces ;
» *Strophomenes*, 1 espèce ;
» *Orthotetes*, 1 espèce ;
» *Orthis*, 2 espèces ;
» *Rhynchonella*, 2 espèces dont 1 nouvelle ;
» *Athyris*, 1 espèce ;

Genre *Spirifer*, 14 espèces dont 2 nouvelles ;
» *Spiriferina*, 2 espèces ;
» *Cyrtina*, 1 espèce ;
» *Terebratula*, 2 espèces.

Mollusques.

Lamellibranches.

Genre *Scaldia*, 2 espèces nouvelles ;
» *Sanguinolites*, 6 espèces dont 4 nouvelles ;
» *Clarkia* (nouveau), 1 espèce ;
» *Cardiomorpha*, 2 espèces nouvelles ;
» *Edmondia*, 3 espèces dont 2 nouvelles ;
» *Cardinia*, 1 espèce ;
» *Pachydomus*, 8 espèces dont 1 nouvelle ;
» *Mæonia*, 3 espèces ;
» *Pleurophomus*, 3 espèces dont 2 nouvelles ;
» *Conocardium*, 1 espèce ;
» *Tellinomya*, 1 espèce nouvelle ;
» *Palæarca*, 3 espèces dont 2 nouvelles ;
» *Mytilus*, 2 espèces nouvelles ;
» *Aviculopecten*, 16 espèces dont 2 nouvelles ;
» *Aphania*, 2 espèces dont 1 nouvelle ;
» *Pterinea*, 2 espèces ;
» *Avicula*, 4 espèces nouvelles.

Ptéropodes.

Genre *Conularia*, 4 espèces.

Scaphopodes.

Genre *Dentalium*, 1 espèce nouvelle.

Gastéropodes.

Genre *Platyceras*, 4 espèces ;
» *Porcellia*, 1 espèce ;
» *Pleurotomaria*, 7 espèces dont 1 nouvelle ;
» *Murchisonia*, 2 espèces ;

Genre *Euomphalus*, 3 espèces ;
» *Macrocheilus*, 2 espèces ;
» *Loxonema*, 4 espèces dont 2 nouvelles.

Céphalopodes.

Genre *Goniatites*, 2 espèces ;
» *Orthoceras*, 2 espèces dont 1 nouvelle ;
» *Cameroceras*, 1 espèce nouvelle ;
» *Nautilus*, 1 espèce.

Crustacés.

Genre *Polycope*, 1 espèce ;
» *Entomis*, 1 espèce nouvelle.

Trilobites.

Genre *Phillipsia*, 1 espèce ;
» *Griffithides*, 1 espèce ;
» *Brachymetopus*, 1 espèce ;
» *Tomnodus*, 1 espèce.

Total : 176 espèces, dont 103 qui n'avaient pas encore été signalées en Australie, 59 nouvelles et 74 qui avaient déjà été rencontrées en Europe. Si l'on ajoute ce nombre aux 73 espèces carbonifères d'Australie déjà connues, celui-ci s'élève à 176, parmi lesquelles 101 ont été trouvées exclusivement dans la Nouvelle Galles du Sud. L.-G. de Koninck termine ce travail remarquable par les considérations générales suivantes : « Je laisserai à d'autres les » déductions biologiques que l'on pourra tirer de l'étude » de la faune carbonifère que je viens de décrire et de » la comparaison de celle des autres pays.

» Je me bornerai à faire remarquer qu'il est probable » que la mer dans laquelle se sont développés les animaux » carbonifères de l'Australie, était en communication avec » celle dans laquelle ont vécu les animaux de la même » époque qui se trouvent actuellement en Belgique, aux

» environs de Visé et de Namur, en Angleterre dans le » Yorkshire, en Ecosse aux environs de Glasgow, en » Irlande près de Cork et de Dublin et en Allemagne dans » la Silésie. Cette mer existait encore alors que déjà la » majeure partie des roches carbonifères de l'Amérique et » de la Russie, ainsi que celles du nord de l'Irlande et des » environs de Tournai, de Feluy, de Soignies et de Com- » blain-au-Pont dans notre pays, étaient déjà émergées et » que les animaux qu'elles renferment étaient en majeure » partie détruits. »

L.-G. de Koninck publia en 1881, dans les *Annales* de la Société géologique de Belgique, une *notice sur la famille* des *Bellerophontidæ, suivie de la description d'un genre nouveau de cette famille.* C'est un extrait de la 4e partie de son grand travail, *Faune du calcaire carbonifère,* dont nous nous occuperons plus loin.

Il y fait la critique du groupe, dont la position systématique avait été si longtemps discutée. Pour les uns, les *Bellerophontidés* étaient des Céphalopodes tétrabranchiaux, pour les autres des Hétéropodes, pour d'autres encore des Gastéropodes prosobranches. C'est cette dernière opinion que de Koninck avait défendue dès 1842. Il persista dans sa manière de voir, qui fut adoptée dans la suite par la grande majorité des paléontologistes. Il donna ensuite la diagnose du nouveau genre *Waagenia,* avec la description de trois espèces qui s'y rapportent.

La même année, de Koninck fit paraître dans le *Bulletin* de l'Académie de Belgique une notice sur la *Prestwichia rotundata* des schistes houillers du Hornu, près de Mons.

En 1883, de Koninck publia, dans le *Bulletin* du Musée d'histoire naturelle de Bruxelles, une note *Sur le Spirifer mosquensis et sur ses affinités avec quelques autres espèces du même genre.* Il affirme, dans ce travail, que le *S. mosquensis* n'existe qu'en Russie et dans les îles de la

mer Glaciale, contrairement à l'opinion qu'il avait professée avec beaucoup d'autres jusque-là. En Russie, quoique la superposition des assises n'ait jamais été constatée, les géologues considèrent que l'assise à *Productus giganteus* est inférieure à celle contenant le *Spirifer mosquensis*. De même en Ecosse, le « *Main limestone* » est considéré par beaucoup de géologues comme appartenant au calcaire carbonifère inférieur. Tant qu'on avait identifié au *S. mosquensis*, les formes provenant du calcaire des Ecaussines, de Chanxhe, de Comblain-au-Pont, du calschiste de Tournai, il avait fallu considérer ces assises comme supérieures à celles contenant en Russie le *Productus giganteus*. L.-G. de Koninck dit qu'il a confondu, en 1842, avec le *S. mosquensis* deux espèces, dont une très abondante dans le calschiste de Tournai, le : *S. tornàcensis*, *nov. sp.*, et le *S. cinctus*, de Keyserling. « Le *S. mosquensis* est une » espèce caractéristique du calcaire carbonifère supérieur » de la Russie d'Europe et d'Asie. Ce calcaire, auquel l'assise » à *P. giganteus* sert de base, n'ayant pas de représentant » bien constaté dans aucune autre contrée de ces deux » parties du monde, il n'est pas étonnant que le *S mosquensis* ne s'y soit pas rencontré. »

Le *S. cinctus*, au contraire, « constitue une des espèces les plus répandues et les plus caractéristiques de l'étage inférieur du calcaire carbonifère. » Le *S. tornacensis*, nouvelle espèce, accompagne toujours en Belgique le *S. cinctus*. Le *S. subcinctus*, nov. sp., « est aussi répandu dans le calcaire carbonifère moyen que le *S. cinctus* l'est dans le calcaire de l'étage inférieur et peut très bien servir à reconnaître, à caractériser ce terrain. »

Le *S. striatus*, Martin, « est une espèce caractéristique de l'étage supérieur du calcaire carbonifère » en Angleterre, en Irlande, dans l'Oural, à Visé en Belgique. Le *S. attenuatus*, Sow. est une espèce caractéristique de l'étage moyen du calcaire carbonifère en Irlande et en Belgique.

Après avoir rappelé les raisons qui lui avaient fait considérer jadis, avec les géologues russes et anglais, le calcaire à *P. giganteus* comme inférieur au calcaire à *S. mosquensis*, de Koninck rappelle celles qui l'ont déterminé à abandonner cette opinion à partir de 1860, comme nous l'avons déjà vu plus haut. Puis il cherche à établir le parallélisme des assises du calcaire carbonifère en Europe, en Amérique et dans l'Inde, en appliquant « le principe de l'identité ou de l'analogie des espèces fossiles. » Il conclut en rejetant ce qu'il avait déjà formulé dans la première partie de sa *Faune du calcaire carbonifère de Belgique*. « Le développement de la faune carbonifère proprement dite présente » trois périodes successives pendant lesquelles les conditions biologiques ont été assez différentes les unes des » autres pour que l'ensemble des espèces de chacune de » ces périodes, pris isolément, suffise pour la caractériser » et pour la distinguer. »

La même année et dans le même recueil, de Koninck donna un résumé de son œuvre au point de vue de la « *Distribution géologique des fossiles carbonifères de la Belgique*. » Il présente la répartition géologique des poissons, des Céphalopodes et des Gastéropodes en 15 tableaux. Après avoir constaté que la faune de l'étage moyen est aussi différente de celle de l'étage supérieur et de l'inférieur que ces deux dernières entre elles, il termine en appuyant comme il l'avait déjà fait et comme il le fera désormais dans tous ses derniers travaux, sur le fait que l'étude des Céphalopodes et des Gastéropodes carbonifères qu'il vient de terminer lui a prouvé « qu'à l'exception » peut-être de deux ou trois espèces passant d'un étage dans » l'autre, toutes sont différentes entre elles et peuvent par » conséquent servir à faire reconnaître l'étage géologique » auquel elles appartiennent. »

L.-G. de Koninck fit quelques observations en 1885, dans

le *Bulletin* de l'Académie de Belgique sur les espèces fossiles recueillies par M. A. Julien dans le terrain carbonifère du Morvan.

En 1886, il fit, en collaboration avec M. Max Lohest, un travail sur : *Le parallélisme entre le calcaire carbonifère du nord-ouest de l'Angleterre et celui de la Belgique.* Ses auteurs y établissent que les conglomérats, base du calcaire carbonifère du nord de l'Angleterre, n'ont pas d'équivalent de cette nature en Belgique, mais y sont représentés par les nombreuses couches qui existent entre le dévonien supérieur et la zone carbonifère à *Chonetes papilionacea*, couche située entre nos calcaires à *Productus cora* et à *P. giganteus.* La zone à *P. giganteus* atteindrait d'autre part, dans le nord de l'Angleterre (Yorkshire, environs de Richmond et de Ingleborough) une puissance bien plus considérable qu'en Belgique.

J'arrive à l'œuvre capitale de L.-G. de Koninck, œuvre à laquelle il a consacré les dix dernières années de sa vie et qu'il a malheureusement laissée inachevée : je veux parler de la *Faune du calcaire carbonifère de Belgique.*

A un âge où il aurait dû prendre un repos si justement mérité, après une vie consacrée tout entière à la science, de Koninck entreprit de refaire, dans un cadre beaucoup plus vaste qu'en 1842, la description des animaux fossiles du calcaire carbonifère de Belgique. Comme il le dit lui-même dans son introduction de la première partie de cette œuvre colossale, il ne put résister à ce désir en présence des matériaux nouveaux, représentés par des milliers de fossiles accumulés au Musée royal de Bruxelles par son directeur M. Ed. Dupont, qui s'occupait tout spécialement de l'étude géologique du système carbonifère. Il n'y avait pas seulement dans les galeries du Musée de Bruxelles les fossiles recueillis par M. Ed. Dupont lui-même, mais de plus ceux provenant des riches collections du baron de

Ryckholt, du major Lehon, du professeur Cantraine, des naturalistes Nyst et Chapuis. L.-G. de Koninck mit encore à contribution les collections de fossiles carbonifères des musées des université de Liége et de Louvain et d'un grand nombre de particuliers, notamment celles de MM. les professeurs G. Dewalque et Malaise, de MM. Pierre Destinez de Liège, A. Piret de Tournai, Cornet de Cuesnes, du capitaine Henne, du Dr Cloquet de Felny, etc., etc. Il eut aussi à sa disposition pour la comparaison une grande quantité de fossiles exotiques, provenant de musées étrangers ou de collections particulières, grâce à ses nombreuses relations scientifiques.

Nul mieux que de Koninck n'était préparé à une telle tâche. Il avait à son actif quarante années d'études sur les fossiles paléozoïques, tant de l'étranger que de Belgique. Nous l'avons vu successivement faire la description des fossiles permiens du Spitzberg, du Dévonien de Chine, du Carbonifère de Belgique, du Permien et Carbonifère de l'Inde, du calcaire carbonifère de Carinthie, du Silurien, du Dévonien et du calcaire carbonifère de l'Australie. Il avait de plus visité les principaux musées de l'Europe au point de vue de l'étude des fossiles carbonifères, à savoir: le *British Museum*, le Musée de l'Ecole des Mines et celui de la Société Géologique de Londres, celui du *Geological Survey* à Dublin, ceux d'Edimbourg, de Newcastle, des universités de Cambridge et de Belfast ; ceux du Muséum et de l'Ecole des Mines à Paris; ceux de l'Académie de Munich, des universités de Bonn, de Berlin, de Breslau, le Musée royal de Dresde ; le Musée Impérial de l'Académie de St-Pétersbourg et ceux de l'Ecole des Mines de la même ville ; celui de la Société des Naturalistes de Moscou et celui du Musée Impérial de l'Institut Géologique de Vienne.

L.-G. de Koninck revient à nouveau, dans son introduction, sur les causes qui ont déterminé ses changements

d'opinion successifs au sujet de l'âge relatif du calcaire carbonifère de Visé et de Tournai.

En 1878, alors que parut la 1re partie de la « Faune du calcaire carbonifère de Belgique », M. Ed. Dupont distinguait six assises dans notre calcaire carbonifère. Déjà à cette époque de Koninck y distingua trois faunes. « En résumé » donc, une expérience basée sur des observations d'un » grand nombre d'années faites dans des localités et des » pays très divers, m'a démontré que le développement de » la faune carbonifère proprement dite, présente trois » périodes successives pendant lesquelles les conditions » biologiques ont été assez différentes les unes des autres » pour que l'ensemble des espèces de chacune de ces » périodes, pris isolément, suffise pour la caractériser » et la distinguer. »

Cette première partie traite des Poissons et des Céphalopodes (genre Nautile).

Il fait la description de 43 espèces de Poissons: 3 espèces de Ganoïdes, dont 2 nouvelles et 40 Sélaciens. Les Ganoïdes sont :

Gonatodus Toillietzi, du calcaire carbonifère supérieur;
Platysomus insignis, du calcaire carbonifère supérieur;
Benedenius Deneensis, du calcaire carbonifère inférieur.

Vingt-neuf Sélaciens proviennent du calcaire carbonifère inférieur et onze du calcaire carbonifère supérieur.

Les 40 espèces se rapportent aux genres suivants :

Genre	*Cladodus*,	avec 3 espèces ;
»	*Orodus*,	» 2 espèces ;
»	*Lophodus*,	» 5 espèces ;
»	*Petrodus*,	» 1 espèce nouvelle ;
»	*Helodus*,	» 3 espèces dont 1 nouvelle ;
»	*Psammodus*,	» 2 espèces ;
»	*Chomatodus*,	» 2 espèces ;
»	*Petalodus*,	» 1 espèce ;

Genre *Antliodus*, avec 1 espèce;
» *Tanaodus*, » 1 espèce ;
» *Serratodus*, » 1 espèce nouvelle;
» *Streblodus*, » 2 espèces dont 1 nouvelle;
» *Cochliodus*, » 2 espèces dont 1 nouvelle ;
» *Poecilodus*, » 1 espèce nouvelle.
» *Psephodus*, » 1 espèce;
» *Tomodus*, » 2 espèces nouvelles ;
» *Sandalodus*, » 1 espèce nouvelle ;
» *Deltodus*, » 1 espèce nouvelle ;
» *Xystrodus*, » 1 espèce nouvelle ;
» *Ctenacanthus*, » 3 espèces dont 1 nouvelle;
» *Oracanthus*, » 1 espèce;
» *Stichacanthus*, » 2 espèces nouvelles ;
» *Antacanthus*, » 1 espèce;
» *Listracanthus*, » 1 espèce.

Parmi ces espèces, 13 sont donc nouvelles. Trois d'entre elles, qui se rencontrent chez nous dans le calcaire carbonifère supérieur, se trouvent en Angleterre dans le calcaire carbonifère inférieur, ce sont :

Psammodus porosus.
Cochliodus contortus.
Oracanthus Milleri.

Ce qui frappa le plus de Koninck, à juste titre, c'est l'absence complète des poissons dans les assises d'Anseremme et de Waulsort. « Il serait assez curieux de rechercher la cause de cette absence absolue dans un système » dans lequel les animaux de haute mer abondent et, » comme on le verra plus loin, sont représentés par des » types fort remarquables. »

Ce mémoire sur les poissons carbonifères est accompagné de 8 planches reproduisant, en grandeur naturelle, les restes rapportés à 43 espèces. Ce sont surtout des dents

et des piquants ou des rayons de nageoires ; il y figure cependant un Ganoïde presque complet et deux grands fragments.

L.-G. de Koninck aborda ensuite l'étude des Mollusques carbonifères en commençant par les Céphalopodes, dont il décrit successivement 167 espèces.

Il étudia d'abord le genre *Nautilus*, ce Céphalopode, qui a traversé toutes les périodes géologiques depuis le Silurien jusqu'à l'époque actuelle, où il n'est plus représenté que par 3 espèces. A l'époque carbonifère, ce genre était à son maximum d'extension et c'est le carbonifère de Belgique qui semble en contenir le plus grand nombre d'espèces. L'auteur en a décrit 52, dont 22 nouvelles.

Elles sont représentées en grandeur naturelle sur 23 planches.

Poursuivant l'étude des Céphalopodes, de Koninck étudia en 1880 les autres représentants du groupe à savoir :

Familles des *Nautilides.*

Genre *Gyroceras*, 8 espèces ;
» *Cyrtoceras*, 29 espèces dont 20 nouvelles et 25 propres à la Belgique ;
» *Gomphoceras*, 2 espèces dont 1 nouvelle ;
» *Orthoceras*, 43 espèces dont 29 nouvelles.

L.-G. de Koninck nous donne une critique historique très complète de ce dernier genre, si important. Il nous montre de plus que c'est dans le calcaire carbonifère de Visé que les Orthocères ont atteint en Belgique leur plus grand développement (21 espèces).

Genre *Goniatites*, 33 espèces, parmi lesquelles 13 nouvelles.

La critique historique du genre *Goniatites* ne le cède en rien à celle du genre *Orthoceras*. L.-G. de Koninck résume

les caractères spécifiques des trente-trois espèces en un tableau clair et précis.

De 1881 à 1883, il fit paraître les 3e et 4e partie de la *Faune du calcaire carbonifère de Belgique*. Elles traitent des *Mollusques gastéropodes*. Il y décrit :

Famille des *Naticides*.

Genre *Natiria* (nouveau), 1 espèce ;
» *Tychonia* (nouveau), avec 1 espèce nouvelle.

Famille des *Neritopsides*.

Genre *Neritopsis*, 17 espèces dont 11 nouvelles;

Famille des *Pyramidellides*.

Genre *Strobeus* (nouveau), avec 3 espèces nouvelles;
» *Macrochilina*, 23 espèces dont 12 nouvelles ;
» *Loxonema*, 46 espèces dont 32 nouvelles ;
» *Polyphemopsis*, 5 espèces dont 3 nouvelles ;
» *Scalites*, 5 espèces dont 2 nouvelles.

Famille des *Turbinides*.

Genre *Turbina* (nouveau), 4 espèces nouvelles ;
» *Anomphalus*, 1 espèce;
» *Turbonitella*, 3 espèces dont 2 nouvelles ;
» *Portlochia*, 8 espèces dont 7 nouvelles.
» *Rhabdopleura*, 1 espèce nouvelle ;
» *Turbonellina*, 7 espèces dont 4 nouvelles;
» *Aclisina*, 3 espèces dont 2 nouvelles ;
» *Pithodea*, 1 espèce nouvelle ;
» *Turbinolopsis*, 4 espèces dont 3 nouvelles.

Famille des *Trochides*.

Genre *Rotellina* (nouveau), 1 espèce nouvelle ;
» *Glyptobasis* (nouveau), 3 espèces dont 1 nouvelle ;
» *Flemingia* (nouveau), 13 espèces dont 7 nouvelles ;

Genre *Cirridius* (nouveau), 1 espèce ;
» *Microdoma*, 4 espèces dont 2 nouvelles.

Famille des *Euomphalides*.

Genre *Platyschisma*, 6 espèces dont 2 nouvelles ;
» *Straparollus*, 20 espèces dont 12 nouvelles ;
» *Raphistoma*, 3 espèces dont 2 nouvelles ;
» *Euomphalus* (*), 15 espèces dont 9 nouvelles ;
» *Phymatifer* (nouveau), 4 espèces dont 1 nouvelle ;
» *Schizostoma* (nouveau), 4 espèces dont 1 nouvelle ;
» *Phanerotimus* (nouveau), 10 espèces dont 5 nouvelles.

Famille des *Haliotides*.

Genre *Polytremaria*, 1 espèce ;
» *Murchisonia*, 23 espèces dont 10 nouvelles ;
» *Gosseletia* (nouveau), 3 espèces dont 1 nouvelle ;
» *Ptychomphalus*, 59 espèces dont 40 nouvelles ;
» *Worhtenia* (nouveau), 4 espèces dont 1 nouvelle ;
» *Baylea* (nouveau), 10 espèces nouvelles ;
» *Mourlonia* (nouveau), 37 espèces dont 22 nouvelles ;
» *Agnesia* (nouveau), 7 espèces dont 3 nouvelles ;
» *Rhineoderma* (nouveau), 5 espèces dont 2 nouvelles ;
» *Luciella* (nouveau), 5 espèces dont 1 nouvelle.
» *Porcellia*, 7 espèces dont 4 nouvelles.

Familles des *Bellerophontides*.

Genre *Bellerophon*, 11 espèces nouvelles ;
» *Waagenella*, 3 espèces dont 1 nouvelle ;
» *Bucania*, 6 espèces dont 1 nouvelle ;

(*) Il rapporta également à ce genre des opercules qu'il avait considérées jadis comme fossiles spéciaux sous le nom de *Hypoderma*.

Genre *Euphemus*, 5 espèces dont 3 nouvelles ;
» *Tropidocyclus* (nouveau), 3 espèces dont 1 nouvelle ;
» *Warthia*, 1 espèce nouvelle ;
» *Stachella*, 1 espèce.

Famille des *Calyptréides*.

Genre *Capulus*, 25 espèces nouvelles ;
» *Metoptoma*, 4 espèces ;
» *Lepetopsis*, 17 espèces dont 13 nouvelles.

Placophores.

Genre *Helminthochiton*, 8 espèces dont 3 nouvelles ;
» *Rhombichiton* (nouveau), 6 espèces ;
» *Glyptochiton*, 1 espèce.

Scaphopodes (*Dentalidæ*).

Genre *Entalis*, 7 espèces, dont 1 douteuse ;
» *Dentalium*, 1 espèce douteuse.

Ptéropodes.

Genre *Conularia*, 2 espèces dont 1 nouvelle ;
» *Hyolithes*, 1 espèce nouvelle.

L.-G. de Koninck termine cette gigantesque monographie des Gastéropodes du calcaire carbonifère, qui comprend près de 400 pages in-4°, par un tableau analytique de la distribution géographique et géologique de ces mollusques. Il répartit comme suit les 500 espèces qu'il a décrites : 127 dans le calcaire carbonifère inférieur, 95 dans le moyen et 283 dans le supérieur.

Il publia en 1885 avec ma collaboration la 5e partie de la Faune du calcaire carbonifère, qui traite des *Mollusques lamellibranches*.

Famille des *Anatinidæ.*

Genre *Chætomya*, 5 espèces dont 2 nouvelles ;
» *Cardiomorpha*, 18 espèces dont 16 nouvelles ;
» *Isoculia*, 2 espèces dont 1 nouvelle ;
» *Broeckia* (nouveau), 10 espèces dont 9 nouvelles;
» *Pachydomus*, 9 espèces dont 8 nouvelles ;
» *Edmondia*, 69 espèces dont 56 nouvelles ;
» *Scaldia*, 10 espèces dont 5 nouvelles ;
» *Sanguinolites*, 54 espèces dont 34 nouvelles ;
» *Promacrus*, 2 espèces ;
» *Solenopsis*, 2 espèces.

Famille des *Tellinidæ.*

Genre *Tellinomorpha*, 1 espèce.

Famille des *Cyprinidæ.*

Genre *Cypricardella*, 16 espèces dont 8 nouvelles.

Famille des *Tridacnidæ.*

Genre *Conocardium*, 26 espèces dont 13 nouvelles.

Famille des *Solemyidæ.*

Genre *Solemya*, 4 espèces ;
» *Clinopistha*, 3 espèces dont 2 nouvelles.

Famille des *Trigonidæ.*

Genre *Protoschizodus*, 15 espèces dont 13 nouvelles.

Famille des *Nuculidæ.*

Genre *Nucula*, 6 espèces dont 4 nouvelles ;
» *Nuculana*, 2 espèces dont 1 nouvelle.

Famille des *Pectinalidæ.*

Genre *Tellinomya*, 2 espèces dont 1 nouvelle.

Famille des *Arcidæ.*

Genre *Parallelodon,* 43 espèces dont 29 nouvelles.

Famille des *Pinnidæ.*

Genre *Pinna,* 1 espèce ;
» *Aviculopinna,* 3 espèces dont 1 nouvelle.

Famille des *Mytilidæ.*

Genre *Myalina,* 9 espèces dont 5 nouvelles ;
» *Modiola,* 19 espèces dont 16 nouvelles.

Famille des *Aviculidæ.*

Genre *Posidonomya,* 5 espèces dont 4 nouvelles ;
» *Posidoniella* (nouveau), 1 espèce nouvelle ;
» *Pteronites,* 2 espèces dont 1 nouvelle ;
» *Leiopteria,* 21 espèces dont 17 nouvelles ;
» *Rutotia* (nouveau), 11 espèces dont 10 nouvelles ;
» *Pachypteria* (nouveau), 1 espèce.

Famille des *Pectinidæ.*

Genre *Streblopteria,* 18 espèces dont 16 nouvelles ;
» *Aviculopecten,* 59 espèces dont 38 nouvelles ;
» *Entolium,* 5 espèces dont 4 nouvelles.

Famille des *Limidæ.*

Genre *Limatulina* (nouveau), 6 espèces dont 5 nouvelles.

Ces 450 espèces de Mollusques lamellibranches se répartissent comme suit : 81 dans le calcaire carbonifère inférieur, 158 dans le calcaire carbonifère moyen et 222 dans le calcaire supérieur. Elles sont décrites dans 283 pages de texte et figurées sur 41 planches in-4°.

Vient enfin la 6e partie de la Faune du calcaire carboni fère de Belgique, traitant des *Brachiopodes*. La direction des *Annales* du Musée de Bruxelles a publié, en 1887, cette œuvre inachevée de de Koninck.

Dure était la tâche de l'auteur en entreprenant l'étude des Brachiopodes carbonifères après la monographie magistrale de Davidson sur ces animaux.

L.-G. de Koninck débute par une courte critique historique sur la nomenclature des Brachiopodes. Il divise ce groupe en deux ordres, les *Arthropomata* (R. Owen) et les *Liopomata* (R. Owen); le premier comprenant 13 familles et le second 6 familles, à savoir :

Arthropomata : *Terebratulidæ*, *Thecideidæ*, *Stringocephalidæ*, *Rhynchonellidæ*, *Atrypidæ*, *Athyridæ*, *Spiriferidæ*, *Koninckinidæ*, *Porambonitidæ*, *Orthidæ*, *Strophomenidæ*, *Productidæ*, *Richtofenidæ*.

Liopomata : *Craniadæ*, *Discinidæ*, *Siphonotretidæ*, *Obolidæ*, *Trimerellidæ*, *Lingulidæ*.

« De ces 19 familles, il n'y en a que 14 qui aient des représentants dans le terrain carbonifère. » Les *Thecideidæ* *Stringocephalidæ*, *Atrypidæ*, *Koninckinidæ* et *Porambonidæ* ne s'y rencontrent pas. « Néanmoins, il est à » remarquer que les familles des *Richtofenidæ*, *Siphonotretidæ*, *Obolidæ* et *Trimerellidæ* n'ont pas de repré- » sentants dans le terrain carbonifère d'Europe, ni de » l'Amérique, et que ceux-ci ne se trouvent que dans le » calcaire à *Productus* du *Salt-Range* de l'Inde, générale- » ment admis comme appartenant au calcaire carbonifère » supérieur, mais n'ayant pas d'analogue réel en Europe. »

Famille des *Terebratulidæ*.

Genre *Dielasma*, 32 espèces dont 19 nouvelles.

Suivant la classification de Waagen, qu'il développe, de Koninck distingue dans ce genre 9 groupes :

I Groupe de *D. hastatum.*
II » *D. latifrons.*
III » *D. securiforme.*
IV » *D. perovale.*
V » *D. hastæforme.*
VI » *D. normale.*
VII » *D. ficus.*
VIII » *D. sacculus.*
IX » *D. vesiculare.*

Famille des *Rhynchonellidæ.*

Genre *Rhynchonella*, 25 espèces dont 9 nouvelles ;
» *Camarophoria*, 7 espèces dont 2 nouvelles.

Famille des *Athyridæ.*

Genre *Athyris*, 19 espèces dont 5 nouvelles.
Il distingue 5 groupes dans le genre *Athyris* :
1 Groupe de *A. globularis.*
II » de *A. Leveillei.*
III » de *A. lamellosa.*
IV » de *A. squamigera.*
V » de *A. Roissyi.*

Genre *Retzia*, 5 espèces dont 2 nouvelles ;
» *Acamboma*, 1 espèce nouvelle.

Famille des *Spiriferidæ.*

Genre *Spiriferina*, 6 espèces dont 2 nouvelles ;
» *Spirifer.*

C'est le dernier qu'il ait étudié. Il le divise en 2 sections. Il en avait décrit 34 espèces dont 9 nouvelles, lorsque la mort l'a frappé. Il était à la 1418[me] description d'espèces du calcaire carbonifère de Belgique.

Cette monographie est accompagnée d'une notice sur les travaux paléontologiques de de Koninck par M. Michel Mourlon, le géologue bien connu du Musée de Bruxelles.

Telle fut l'œuvre scientifique de de Koninck. Il a étonné le monde savant pendant un demi-siècle par sa prodigieuse activité dans l'étude des animaux fossiles. Les ans n'avaient pu affaiblir son âpreté au travail. Seule la mort l'a arrêté.

Esprit éminemment analytique, de Koninck s'est surtout attaché dans ses travaux à la systématique des animaux. Observateur aussi minutieux qu'habile, il excellait dans les descriptions spécifiques par sa précision, sa clarté et sa netteté. Partisan convaincu de l'immutabilité de l'espèce, il est resté fidèle jusqu'à son dernier jour à l'école de Cuvier. Dès le début de ses recherches, il gagna la conviction que les espèces fossiles sont spécifiquement caractéristiques des dépôts géologiques où on les rencontre, que de l'identité des faunes, on peut conclure au parallélisme des couches dans lesquelles on les trouve. Cette opinion est partagée par la grande majorité des paléontologistes quand il s'agit de l'*ensemble* d'une faune. Qu'ils appartiennent à l'école transformiste ou à celle des créations successives, ils admettent, pour la plupart, que dans les systèmes paléozoïques surtout, chaque étage, chaque assise, chaque couche même a son *facies faunique* spécial. Mais de Koninck alla beaucoup plus loin dans cette voie, surtout pendant les vingt dernières années de sa vie. Convaincu que le moindre détail d'organisation, de structure d'un Mollusque ou d'un Brachiopode par exemple, peut être considéré comme caractère spécifique, s'il est constant, il gagna de plus en plus la certitude qu'une espèce ne passe pour ainsi dire jamais d'un étage dans un autre étage, d'une assise dans une autre assise. Ce qui ne serait qu'une variété pour un autre paléontologiste, devenait pour lui une espèce distincte. C'est ainsi que, dans un de ses derniers travaux, faisant le recensement des fossiles carbonifères dont il avait déjà décrit 703 formes, il arrivait à

cette conclusion qui paraîtra outrée à beaucoup, c'est que l'étude des Céphalopodes et des Gastéropodes carbonifères lui prouvait qu'à l'exception peut-être de 2 ou 3 espèces, toutes sont différentes dans les trois étages du calcaire carbonifère de Belgique. Il arriva à la même conclusion, plus catégorique encore, en ce qui concerne les Mollusques lamellibranches et les Brachiopodes, conclusion qui a effrayé, par ce qu'elle avait d'excessif, bon nombre de paléontologistes, même de ses meilleurs amis ; je citerai notamment Davidson et Trautschold.

Peut-être de Koninck a-t-il poussé trop loin la minutie de ses distinctions spécifiques ; celles-ci n'ayant d'ailleurs rien d'absolu, surtout en matière de fossiles. Mais au fond, il importe peu que des 2000 espèces fossiles décrites comme telles par de Koninck, il n'en reste plus tard dans la nomenclature que 1500 ou que 1000

La création d'espèces distinctes en paléontologie est avant tout une question d'appréciation personnelle ; elle dépend de la valeur que l'un ou l'autre attache à tel ou tel caractère. Cependant, à quelque point de vue que l'on se place, si l'on pense à l'immense durée de l'époque carbonifère, pendant laquelle il est bien démontré par les diversités des sédiments qui se sont successivement déposés, que les conditions biologiques ont dû varier, il est permis de supposer que les espèces n'ont pu se continuer sans de légères modifications Quoi qu'il en soit, ce sera toujours un mérite pour de Koninck d'avoir attiré notre attention sur ces différences, parfois bien minimes, qui permettent de distinguer des formes voisines de deux assises contiguës. Que ces différences, qu'il a le premier reconnues, n'aient pas toujours la valeur spécifique qu'il leur attribue, cela est très possible et même vraisemblable dans plus d'un cas ; mais la connaissance de ces différences nous servira peut-être un jour à déduire les lois suivant

lesquelles s'est faite la succession des espèces dans le temps.

Pour ce qui concerne la Belgique, il a eu le mérite d'avoir démontré l'existence de trois faunes distinctes dans leur ensemble dont deux répondent certainement à des périodes différentes du Carbonifère.

De plus, on ne pourra jamais contester à de Koninck la grande influence qu'ont eue ses travaux sur les études géologiques. Il suffit de se reporter à l'époque d'André Dumont, où la valeur du caractère paléontologique était formellement contestée, et de voir ce qui se passe aujourd'hui, où la géologie stratigraphique ne fait pas un pas sans avoir recours à l'étude des fossiles.

Cette activité scientifique prodigieuse exercée pendant plus de cinquante ans ne manqua pas d'attirer à de Koninck des honneurs multiples, non seulement dans son pays, mais surtout, il faut bien le dire, à l'étranger, où il était devenu un oracle en matière de fossiles carbonifères.

L.-G. de Koninck fut élu correspondant de l'Académie royale de Belgique le 15 décembre 1836, membre titulaire en 1842 et directeur de la classe des sciences en 1862. Il était membre honoraire de l'Académie royale de médecine de Belgique, de l'Académie impériale allemande, des curieux de la nature de Halle, de l'Académie royale de Munich et de celle de Turin, de l'Académie des sciences naturelles de Philadelphie et de celle de St-Louis au Missouri, de la Société philosophique américaine de Philadelphie, des Sociétés géologiques de Londres, d'Irlande, de Glasgow, d'Edimbourg, de France, d'Allemagne et de Belgique; de l'Institut géologique impérial d'Autriche, des Sociétés impériales de minéralogie de St-Pétersbourg et des naturalistes de Moscou, de la Société royale de la Nouvelle-Galles du Sud, de la Société hollandaise des sciences de Harlem, de la Société philomathique de Paris, des Sociétés des sciences

naturelles de Boston, de Glasgow, de Dresde, de Breslau, de Bonn et du Nassau, de la Société royale des sciences de Liège, de la Société des sciences, des lettres et des arts du Hainaut, de la Société des sciences naturelles et médicales de Bruxelles, de la Société archéologique et paléontologique de Charleroi, de l'Association britannique pour l'avancement des sciences, etc.

Il fut le *premier président* de notre Société, lors de sa fondation en 1874

Il était docteur *honoris causa* de l'université de Wurzbourg.

En 1852, il obtint en partage avec MM. P.-J. Van Beneden et A. Dumont, le prix quinquennal des sciences que le le Gouvernement belge venait d'instituer. En 1857, il reçut encore ce prix en partage avec MM. de Sélys, Kickx et Wesmael.

En 1859, en 1864 et en 1869, il fut membre du jury pour le prix quinquennal des sciences mathématiques et physiques. En 1864, il fit partie du jury pour le prix quinquennal des sciences naturelles.

En 1859, il fut délégué par l'Académie de Belgique à la fête séculaire de la fondation de l'université de Munich. Il représenta la classe des sciences de l'Académie au Congrès artistique d'Anvers. Il fut délégué du Gouvernement belge à l'exposition internationale de Londres en 1862.

Il fit partie de la commission des pensions de l'enseignement supérieur depuis sa fondation.

En 1853, il obtint à la Société géologique de Londres le fonds Wollaston. En 1875, il reçut de la même Société la *médaille d'or de Wollaston*, la plus haute distinction qu'elle puisse donner à un savant.

Les Rois de Prusse et d'Italie lui firent don, chacun, d'une médaille d'or, en témoignage d'admiration pour ses travaux, faveur qui ne s'accorde qu'aux hommes de science

les plus éminents. Le Roi de Danemarck lui fit don d'une riche bague en brillants. Le Roi de Hollande lui envoya un superbe exemplaire de l'*Histoire naturelle des colonies hollandaises.*

La Société Royale de la Nouvelle-Galles du Sud, après lui avoir fait les honneurs d'une traduction et d'une réédition de son mémoire sur les « *Fossiles paléozoïques de la Nouvelle-Galles du Sud* », lui décerna, en 1886, la *médaille de Clarke.*

Dès 1846, sur la proposition de Dufrénoy et d'Elie de Beaumont, de Koninck fut nommé chevalier de la Légion d'honneur, en France. Ce ne fut que six ans après avoir eu cette haute distinction étrangère qu'il reçut en Belgique la croix de l'Ordre de Léopold (1852). Il fut promu successivement dans cet ordre au grade d'officier (1868), puis de commandeur (1878). Il était encore chevalier de 3me classe de l'Aigle rouge de Prusse.

En 1878, ses élèves et ses amis lui offrirent son buste en marbre, en témoignage de leur admiration pour sa brillante carrière scientifique. A cette occasion, il reçut de tous les points du monde les adresses de félicitations les plus flatteuses.

Telle a été la longue et glorieuse carrière scientifique de Laurent-Guillaume de Koninck. Il restera une des gloires scientifiques les plus pures de la Belgique et son nom brillera au premier rang parmi les paléontologistes du XIXme siècle.

Liste des travaux scientifiques de L.-G. de Koninck.

TRAVAUX PALÉONTOLOGIQUES ET GÉOLOGIQUES.

1833. Notice sur un moule pyriteux de Nautile de Deshayes, Defr. ou de l'Adour, Basterot. (*Bul. Soc. Géol. de France*, t. IV, p. 437.)

1838. Description des coquilles fossiles de l'argile de Basele, Boom, Schelle, etc. (*Nouv. Mém. Acad. Roy. Brux.*, in-4°, t. XI, 4 pl.)

1841. Mémoire sur les Crustacés fossiles de Belgique. (*Nouv. Mém. Acad. Roy. Brux.*, in-4°, t. XIV, 1 pl.).

1842 à 44. Description des animaux fossiles qui se trouvent dans le terrain carbonifère de Belgique. Liége, in-4°, 2 vol. 726 p. et 73 pl.

1843. Sur le genre *Bembix* et sur une nouvelle espèce d'*Orthis* des terrains crétacés de Belgique. (*Mém. Soc. Sc. de Liége*, t. I, p. 205, 1 pl.)

1843. Notice sur l'existence de Chéloniens fossiles dans l'argile de Basele. (*Bul. Acad. Roy. Brux.*, 1re série, t. X, p. 32.)

1843. Notice sur une coquille fossile des terrains anciens de Belgique. (*Ibid.*, t. X, p. 207, 1 pl.)

1843. Rapport sur le mémoire de M. H. Nyst, sur les coquilles et polypiers fossiles des terrains tertiaires de Belgique. (*Bul. Acad. Roy. Brux.*, t. X, p. 413.)

1846. Notice sur quelques fossiles du Spitzberg. (*Bul. Acad. Roy. Belg.*, t. XIII, p. 592.)

1846. Notice sur deux espèces de Brachiopodes du terrain paléozoïque de la Chine. (*Ibid.*, p. 415, 1 pl.)

1847. Recherches sur les animaux fossiles. Première partie : Monographie des genres *Productus* et *Chonetes*. (Liége, in-4o, 246 p., 21 pl.)

1847. Notice sur la valeur du caractère paléontologique en Géologie. (*Bul. Acad. Roy. Belg.*, 1re série, t. XIV, p. 62.)

1847. Réplique aux observations de M. Dumont sur la valeur du caractère paléontologique en Géologie. (*Ibid.*, t. XIV, 249 p.)

1847. Monographie du genre *Productus* (*Mém. Soc. Roy. Sc. de Liége*, t. IV, 208 p., 17 pl.)

1849. Nouvelle notice sur les fossiles du Spitzberg. (*Bul. Acad. Roy. Belg.*, t. XVI, 632 p., 1 pl.)

1851. Discours sur les progrès de la paléontologie en Belgique. (*Ibid.*, t. XVIII, p. 648.)

1851. Rapport sur la description des " Entomostracés fossiles des terrains tertiaires de la France et de la Belgique, par J. Bosquet. „ (*Ibid.*, t. XVIII, p. 145.)

1853. Notice sur le genre *Hypodema.* (*Mém. Soc. Roy. de Liége*, t. VIII, p. 140, 1 pl.)

1853. Notice sur le genre *Davidsonia.* (*Ibid.*, t. VIII, p. 129, 2 pl.)

1854. Recherches sur les Crinoïdes du terrain carbonifère de Belgique (en collaboration avec Le Hon). (*Mém. Acad. Roy. Belg.*, t. XXVIII, 215 p., 7 pl.)

1854. Communication sur des ossements fossiles découverts dans les environs d'Anvers. (*Bul. Acad. Roy. Belg.*, t. XXI, p. 552.)

1854. Notice sur un nouveau genre de Crinoïdes du terrain carbonifère de l'Angleterre. (*Mém. Acad. Roy. Belg.*, in-4°, t. XXVIII.)

1855. Notice sur une nouvelle espèce de *Davidsonia.* (*Mém. Soc. Roy. Sc. de Liége*, t. X, p. 281, 1 pl.)

1856. Notice sur la distribution de quelques fossiles carbonifères. (*Bul. Acad. Roy. Belg.*, t. XXIII, p. 309.)

1857. On the Genus *Woodocrinus* (en collaboration avec Edw. Wood). *Brit. Assoc. Rep.*, 2e part., p. 76.)

1858. Le même travail. (*The Geologist*, p. 12.)

1857. Sur deux nouvelles espèces siluriennes appartenant au genre *Chiton.* (*Bul. Acad. Roy. Belg.*, 2e série, t. III, p. 190, 1 pl.)

1858. Sur quelques crinoïdes paléozoïques nouveaux de l'Angleterre et de l'Écosse. (*Ibid.*, t. IV, p. 93, 1 pl.)
1858. Le même travail traduit. (*The Geologist*, 1858.)
1859. Rapports sur les découvertes d'ossements faites à Saint-Nicolas. (*Bul. Acad. Roy. Belg.*, t. VIII, p. 109.)
1859. Traduction avec notes et additions du Mémoire sur les genres et les sous-genres de Brachiopodes munis d'appendices spiraux, par Davidson. (*Mém. Soc. Sc. de Liége*, t. XVI, p. 1, 2 pl.)
1860. Sur deux nouvelles espèces siluriennes appartenant au genre *Chiton*. (*Ann. d'Hist. Nat.*, p. 91.)
1863. Notice sur les fossiles de l'Inde découverts par M. le Dr Fleming, d'Edimbourg. (*Mém. Soc. Roy. Sc. de Liége*, t. XVIII, p. 153, 2 pl.)
Le même en anglais. (*Quart. Journ. Geol. Soc. of London*, t. XIX, p. 1.)
1863. Notice sur quelques Brachiopodes carbonifères recueillis dans l'Inde par MM. le Dr Fleming et W. Purdon et décrits par Ch. Davidson. — Traduction. (*Mém. Soc. Roy. Sc. de Liége*, t. XVIII, p. 588, 4 pl.)
1864. Notice sur le *Palœdaphus insignis* (en collaboration avec P.-J. Van Beneden). (*Bul. Acad. Roy. Belg.*, 2e série, t. XVII, p. 143, 2 pl.)
1868. Notice sur quelques fossiles dévoniens des environs de Sandomirz en Pologne. (*Ibid.*, t. XXVI, p. 17.)
1869. Sur quelques Echinodermes remarquables des terrains paléozoïques. (*Ibid.*, t. XXVIII, p. 544, 1 pl.)
1869. Rapport sur le Mémoire reçu en réponse à la question de Géologie. (*Ibid.*, p. 228.)
1870. Notice sur un nouveau genre de Poisson fossile de la Craie supérieure : *Ancistrognathus*. (*Ibid.*, t. XXIX, p. 75; t. XXX, p. 27.)
1870. Observations sur les Polypes carbonifères. (*Ibid.*, t. XXX.)
1871. Nouvelles recherches sur les animaux fossiles du terrain carbonifère de la Belgique. — Résumé. (*Ibid.*, t. XXXI, p. 316.)

1872. Le même ouvrage in-extenso. (*Mém. Acad. Roy. Belg.*, in-4°, t. XXXIX, 178 p. et 15 pl.)

1872. Rapport sur le Mémoire relatif aux roches plutoniennes de la Belgique et de l'Ardenne Francaise. (*Bul. Acad. Roy. Belg.*, 2e série, t, XXXIV, p. 596.)

1873. Recherches sur les animaux fossiles, 2e partie. Monographie des fossiles carbonifères de Bleiberg en Carinthie. (*Bruxelles*, in-4°, 116 p. et 4 pl.)

1874. Sur les fossiles carbonifères découverts dans la vallée de Sichon (Forez), par M. Julien. (*Ann. Soc. géol. Belg.*, t. I, p. 3.)

1874. Communication sur la Commission des Etats-Unis chargée de la publication de la carte géologique du pays. (*Bul. Acad. Roy. Belg.*, 2e série, t. XXXVII, p. 596.)

1875. Notice sur le calcaire de Malowka et sur la signification des fossiles qu'il renferme. (*Bul. Soc. nat. de Moscou*, t. XLVIII, 2e partie, p. 183.)

1876. Rapport sur un Mémoire de M. Renard, intitulé : Sur la structure et la composition minéralogique du coticule et ses rapports avec le phyllade oligistifère. (*Bul. Acad. Roy. Belg.*, 2e série, t. XLII, p. 462.)

1876. Rapport sur un Mémoire de M. Mourlon, intitulé : Sur l'étage dévonien des psammites du Condroz, dans la vallée de la Meuse, entre Lustin et Hermeton-sur-Meuse. (*Ibid.*, t. XLII, p. 668.)

1876. Notice sur quelques fossiles recueillis par G. Dewalque dans le système gedinnien de A. Dumont. (*An. Soc. géol. Belg.*, t. III, p. 25, 1 pl.)

1877 à 78. Recherches sur les fossiles de la Nouvelle-Galles du Sud (Australie). (*Mém. Soc. Roy. de Liége*, t. VI et VII, 375 p., 24 pl.)

Le même travail publié dans les *Transact. Roy. Soc. Sidney.*

1878. Sur une nouvelle espèce de Crustacé du terrain houiller de la Belgique. (*Bul. Acad. Roy. Belg.*, 2e série, t. XLV, p. 409, 1 pl.)

1878. Faune du Calcaire carbonifère de la Belgique. Première

partie : Poissons et genre Nautile, in-f°, 152 p., 31 pl. (*Ann. Mus. Roy. Hist. nat. de Belg.* Londres, t. II.)

1879. *Belgian Carboniferous limestone.* London, in-4°.

1880. Rapport sur le Mémoire de M. Van den Broeck intitulé : Sur les phénomènes d'altération des dépôts superficiels par l'infiltration des dépôts météoriques, étudiés dans leurs rapports avec la Géologie stratigraphique. (*Bul. Acad. Roy. de Belg.*, 2e série, t. XLIX, p. 49.)

1880. Faune du Calcaire carbonifère de la Belgique. Deuxième partie : Céphalopodes (suite), in-f°, 133 p., 19 pl. (*Ann. Mus. Roy. Hist. nat. Belg.*, t. V.)

1881. Notice sur le *Prestwichia rotundata,* J. Prestwich, découvert dans le schiste houiller du Hornu, près Mons. (*Bul. Acad. Roy. Belg.*, 3e série, t. I, p. 479, 1 pl.)

1881. Faune du Calcaire carbonifère de la Belgique. Troisième partie : Gastéropodes, in-f°, 170 p., 21 pl. (*Ann. Mus. Roy. Hist. nat. Belg.*, t. VI.)

1882. Sur quelques Céphalopodes nouveaux du Calcaire carbonifère de l'Irlande. (*Ann. Soc. géol. Belg.*, t. IX, p. 50, 2 pl.)

1882. Notice sur la famille des *Bellerophontidœ.* (*Ibid.*, p. 72, 1 pl.)

1883. Distribution géologique des fossiles carbonifères. (*Bul. du Mus. Hist. nat. de Belg.*, t. II.)

1883. Notice sur le *Spirifer Mosquensis* et sur ses affinités avec quelques autres espèces du même genre. (*Bul. Mus. Roy. Hist. nat. Belg.*, t. II, p. 371, 3 pl.)

1883. Faune du Calcaire carbonifère de la Belgique. Quatrième partie : Gastéropodes (suite et fin), in-f°, 256 p., 36 pl. (*Ann. Mus. Roy. Hist. nat. Belg.*, t. VIII.)

1885. Observations relatives aux espèces fossiles qui ont été recueillies par M. Julien dans le terrain carbonifère du Morvan. (*Bul. Acad. Roy. Belg.*, 3e série, t. IX.)

1885. Faune du Calcaire carbonifère de la Belgique. Cinquième partie : Lamellibranches, in-f°, 280 p. et 41 pl. (en collaboration avec J. Fraipont). (*Ann. Mus. Roy. Hist. nat. Belg.*, t. XI.)

1886. — Notice sur le parallélisme entre le Calcaire carbonifère du N.-O. de l'Angleterre et celui de la Belgique (en collaboration avec Max Lohest). (*Bul. Acad. Roy. Belg.*, 3e série, t. XI.)

1887. Faune du Calcaire carbonifère de Belgique. Sixième partie : Brachiopodes, in-fo, 153 p. et 37 pl. (*Ann. Mus. Hist. nat. de Belg.*, t. XIV.)

TRAVAUX CHIMIQUES ET AUTRES.

1833. Tableau synoptique des principales combinaisons chimiques. (Louvain, 1833, in-folio.)

1834. Mémoire sur une nouvelle méthode de préparer la salicine (en collaboration avec Heusmans, 1834). (*Bul. Acad. de Belg.*, t. I.)

1835. Note additionnelle au précédent mémoire. (*Idem*, t. II.)

1836. Sur l'analyse de deux calculs d'un volume considérable, l'un biliaire et l'autre rénal. (*Idem*, t. III.)

» Mémoire sur les propriétés de la phloridzine. (Louvain, 1 vol. in-8o.)

1838. Note sur l'emploi de la phloridzine. (*Bul. Acad. de Belg.*, t. IV.)

1839. Eléments de chimie inorganique. (Liége, 1 vol. in-8o.)

1840. Note sur la populine. (*Bul. Acad. de Belg.*, t. VII.)

1842. Notice sur le sulfocarbonate de potasse. (*Bul. Acad. roy. de Belgique*, t. IX avec 2 pl.)

» Examen comparatif des garances de Belgique et des garances étrangères (en collaboration avec J. T. P. Chandelon). (*Mém. Soc. Roy. des Sciences de Liége*, t. I.)

1851. Sur l'emploi des vases en zinc dans l'économie domestique et agricole (en collaboration avec E. Gauthy). (*Ann. du Conseil de salubrité publique de Liége*, t. III.)

» Notice sur la vie et les travaux de P. S. C. E. Louyet. (*Annuaire de l'Acad. Roy. de Belgique.*)

1862. De l'influence de la chimie sur les progrès de l'industrie. (*Bul. Acad. Roy. de Belg.*, 2e série, t. XIV.)

1863. Rapport sur l'eau minérale d'un puits artésien d'Ostende et analyse de cette eau. (*Ibid.*, t. XVII.)

1864. Rapport au nom du jury pour le prix quinquennal des sciences physiques et mathématiques 1859-1863. (*Bul. Acad. Roy. de Belg.*, 2e série, t. XVIII.)

» Rapport sur l'Exposition universelle de Londres en 1862. (*Documents et rapports*, t. I.)

1865. Résumé de la théorie chimique des types. Bruxelles, 1 vol. in-12°.

1867. Tableau des principales séries de composés organiques, à l'usage des élèves. Liége, 1 vol. in-12°.

1869. Notice sur F. J. Cantraine. (*Annuaire de l'Acad. Roy. de Belgique.*)

1873. Rapport sur les travaux de chimie présentés à l'Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique pendant la période séculaire 1772-1872. (Centième anniversaire de fondation.)

1876. Rapport sur la question suivante du concours : On demande de nouvelles expériences sur l'acide urique et ses dérivés, principalement au point de vue de leur structure chimique et de leur synthèse. (*Bul. Acad. Roy. de Belgique*, 2e série, t. XLII.)

MÉMOIRES

LES

GISEMENTS DE PHOSPHATE DE CHAUX

DU DÉPARTEMENT DE LA SOMME,

PAR

F.-L. CORNET.

Depuis quelques mois, l'attention du monde industriel et des personnes qui s'intéressent aux choses de l'agriculture, est attirée vers certaines localités du département de la Somme où l'on vient de découvrir des gisements de phosphate de chaux d'une grande importance.

Pendant très longtemps, plus d'un demi-siècle, dit-on, on a exploité au village de Beauval, situé sur la route de Doullens à Amiens, un sable grisâtre que l'on employait dans la confection du mortier et pour la fabrication des briques ordinaires.

Des centaines de mille tonnes de cette substance ont, paraît-il, ainsi été enlevées; mais au commencement de l'année 1886, on s'est aperçu que le sable de Beauval ne renfermait que peu ou point de grains siliceux, mais une proportion considérable de phosphate tribasique de chaux, dépassant quelquefois 70 pour cent, le reste étant principalement du carbonate et du fluorure de calcium.

L'histoire de cette découverte est curieuse; cependant nous ne croyons pas devoir en parler ici, quoiqu'elle prouve combien il est important, dans les études géologiques, de

ne pas s'en rapporter toujours exclusivement à l'aspect des roches.

D'après la carte géologique détaillée de la France, le fond de la région représentée dans la feuille Amiens, dont les relevés ont été faits de 1865 à 1874 par MM. Fuchs et Clérault, est constitué par un puissant dépôt de craie blanche, dans lequel la Somme et l'Authie se sont creusé de profondes vallées où viennent déboucher de nombreux vallons latéraux.

Cette craie blanche n'a rien qui la distingue pétrographiquement de celle de notre pays; cependant, elle est plus ancienne, toute réserve faite à propos de notre assise de la *craie de St-Vaast* qui pourrait bien être l'équivalent de l'une, de l'autre et même des deux assises du bassin de Paris connues sous les noms de *craie à Micraster cor-anguinum* et *craie à Micraster cor-testudinarium.*

Nous rappellerons que cette opinion a été émise, il y a longtemps déjà, par M. de Lapparent [1].

Les dépôts qui seraient, d'après la carte géologique, immédiatement superposés à la craie blanche à *Micraster*, dans la région française dont nous nous occupons, se trouvent en lambeaux isolés sur les points les plus élevés du plateau entre l'Authie et la Somme. Ils sont principalement constitués par des sables et des grès et sont rapportés à l'argile plastique de l'étage éocène du bassin de Paris, dont nous trouvons en Belgique les représentants dans certains dépôts que l'on place dans l'étage supérieur du système landenien de Dumont.

Les couches crétacées qui ont succédé immédiatement à la craie blanche à *Micraster cor-anguinum* dans le bassin de Paris, appartiennent à la craie de Rheims ou craie à

(1) Réunion extraordinaire à Mons de la Société géologique de France, en 1874.

Belemnitella quadrata. Aucun lambeau de cette assise n'est figuré sur la carte géologique, feuille Amiens. Cependant, d'après M. de Mercey, qui a si bien étudié cette partie de la France, la craie à *Belemnitella* se montre sur quelques points de la Somme ou à peu de distance, dans le département de l'Oise.

Dans une notice lue à la séance du 16 juin 1863, de la Société géologique de France (1), M. de Mercey, parlant d'abord d'un gisement de craie à *Belemnitella* situé dans l'Oise, s'exprime comme suit :

« L'un de ces points est à Hardivilliers, près de » Breteuil (Oise). Déjà Graves y avait signalé, dans une » craie grise et granuleuse, une prodigieuse abondance de » *Belemnitella quadrata*. Il faisait reposer cette craie » grise sur la *craie noduleuse* (craie à *Micraster cor-tes-* » *tudinarium*).

» Nous avons constaté que cette *craie noduleuse* n'était » autre que la partie supérieure de la craie à *Micraster* » *cor-anguinum*. La surface de cette craie, quelquefois » percée par des pholades, est recouverte d'un enduit brun » nacré. La craie est endurcie et très compacte jusqu'à » une profondeur qui paraît atteindre plusieurs mètres ; » de nombreuses tubulures y pénètrent profondément. »

Quant au département de la Somme, nous trouvons le passage suivant dans la notice de M. de Mercey :

« L'autre point dont nous voulons parler est à Beauval, » près Doullens (Somme). Depuis longtemps M. Buteux (2) » y avait trouvé des bélemnites *dans une craie phosphatée,* » *sableuse et ensuite plus dure à mesure qu'on descen-* » *dait.*

(1) Note sur la craie dans le Nord de la France. — *Bulletin de la Société géologique de France*, 2e série, t. XX.

(2) Esquisse géologique du département de la Somme, p. 25.

» Nous avons reconnu la parfaite identité de la craie
» sableuse de Beauval avec celle d'Hardivilliers, ainsi que
» la présence à Beauval, comme dépôt sous-jacent, de
» la craie à *Micraster cor-anguinum*, sur laquelle la
» craie à *Belemnitella* paraît reposer en stratification dis-
» cordante. »

Or, c'est à Beauval même que l'on vient de faire l'importante découverte dont nous avons voulu entretenir la Société géologique. Il n'est pas douteux que le sable phosphaté, exploité si longtemps dans cette localité comme sable ordinaire, ne soit en rapport avec la craie grise signalée par MM. Buteux et de Mercey.

Après la découverte faite à Beauval, des recherches furent entreprises dans diverses directions sur le plateau entre Somme et Authie. Au commencement de novembre 1886, elles avaient, à notre connaissance, abouti à la découverte de gisements assez importants de sable phosphaté, sur les territoires des communes d'Orville et de Terramesnil, à l'est de Beauval. Nous avons pu faire dans ces localités quelques observations aussi complètes que l'a permis l'état encore peu avancé des exploitations.

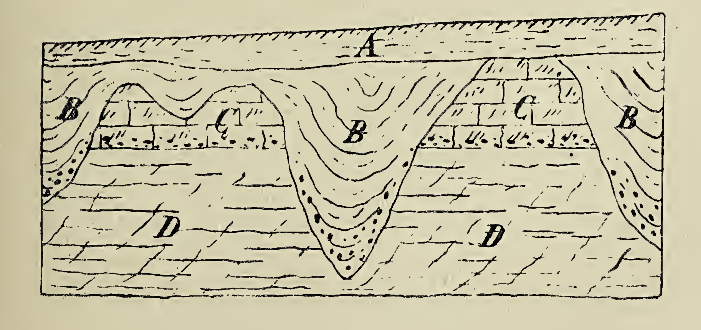
Le plus souvent, du moins pour la partie du gisement que nous avons explorée, le sable phosphaté se rencontre dans des poches creusées dans la craie blanche. Certaines de ces poches ont un diamètre de 5 à 6 mètres à la partie supérieure et une profondeur aussi considérable, mais généralement elles se rétrécissent vers le bas. Les parois sont lisses, et la craie blanche qui les constitue, ne présente aucune modification. Le sable phosphaté qui remplit les poches montre des zones diversement colorées, d'aspects peu différents cependant, et affectant une allure grossièrement parallèle aux parois de l'excavation. Des masses blanches,

arrondies, très riches en phosphate et dont la grosseur dépasse quelquefois celle d'un œuf, dessinent souvent celle de ces zones qui est la plus rapprochée des parois de craie. Cette disposition du remplissage montre qu'il n'est pas dû à une action alluviale qui aurait entraîné le sable dans des poches préexistantes, mais bien à la descente en masse de ce sable, qui recouvrait d'abord la craie, dans des vides lentement creusés dans celle-ci par la dissolution de son carbonate de chaux.

Nous n'avons rencontré aucun fossile dans le remplissage des poches, à l'exception de quelques dents de squales très altérées. Ces restes ne suffisent pas pour nous renseigner sur la provenance et l'âge du sable phosphaté, quand on le trouve dans la position que nous venons d'indiquer; mais une exploitation voisine de celle où nous n'avons observé que des poches creusées dans la craie blanche, nous a montré une coupe qui nous a donné satisfaction complète à ce sujet. Nous croyons utile de la représenter ici dans des proportions exactes.

Coupe relevée le 3 *novembre* 1886 *à* 3i1/2 *kilomètres au S.S.E. d'Orville.*

Échelle de 5 millimètres pour un mètre.



A. Limon avec nombreux fragments de silex épars dans la masse. Ce dépôt ne semble pas être en place.

B. Sable phosphaté, gris blanchâtre, avec quelques zones faiblement jaunies. On y trouve, mais seulement vers la partie inférieure des poches, des nodules blancs, identiques à ceux qui gisent à la base de la couche C.

C. Craie régulièrement stratifiée, à texture grossière, assez friable, de teinte gris blanchâtre quand elle est sèche, plus foncée quand elle est humide.

Cette craie renferme du phosphate de chaux, mais nous n'en connaissons pas la proportion. Cependant, d'après certains renseignements, elle s'élèverait à 20 p. °/₀.

Tout à fait à la partie inférieure de la craie grise C, il se trouve un lit n'ayant que quelques centimètres d'épaisseur, renfermant de nombreux nodules arrondis, dont la grosseur varie de celle d'un pois à celle d'un œuf. Ces nodules paraissent renfermer une forte proportion de phosphate de chaux. Ils sont blancs, mais beaucoup ont une teinte extérieure noire, due à un enduit brillant, qui est probablement de l'oxyde de manganèse. Quelques-uns sont recouverts de tubes de serpules ([1]).

D. Craie très blanche, traçante, exploitée pour la fabrication de la chaux dans une carrière voisine de l'exploitation de phosphate.

Les nodules disséminés dans le sable phosphaté, vers la partie inférieure des poches creusées dans la craie blanche, sont identiques en tous points à ceux qui se montrent en place à la base de la craie grise. Ils ont évidemment occupé

([1]) Nous avons examiné avec attention un assez grand nombre de ces nodules. Quoiqu'actuellement très riches en phosphate, ils furent primitivement constitués par de la craie blanche presque pure. La phosphatisation ne s'est produite qu'après leur remaniement dans la mer qui a déposé la craie grise.

Nous avons eu l'occasion de faire la même observation pour des nodules phosphatés qu'on rencontre à certains niveaux dans la craie de Belgique.

la même position que ceux-ci à une époque où les poches n'existaient pas. La formation de ces poches est donc postérieure au dépôt de la craie grise.

L'eau chargée d'acide carbonique est l'agent auquel nous attribuons le creusement des poches. Cette eau, venue de la surface, a d'abord attaqué la craie grise dont elle a dissout presque tout le carbonate de chaux en laissant pour résidu le sable phosphaté qu'on trouve aujourd'hui. Filtrant ensuite à travers le sable, l'eau acidulée a peu à peu enlevé la craie blanche, carbonate de chaux presque pur. En même temps, le vide ainsi dû à la disparition de la craie s'est rempli par la descente du sable phosphaté, qui s'est opérée plus rapidement vers l'axe des poches que près des parois, ce qui a donné lieu à l'allure contournée du dépôt qu'on y remarque annuellement.

Dans les exploitations que nous avons visitées, on n'enlève que le sable phosphaté sans entamer la craie grise. Cette circonstance n'est pas favorable à la découverte des fossiles, la roche paraissant d'ailleurs pauvre sous ce rapport. Aussi nous n'avons pu récolter que quelques valves peu déterminables d'huîtres et quelques fragments de bélemnitelles, mais ces restes sont cependant suffisants pour nous permettre d'affirmer que la craie grise est bien celle dont MM. Buteux et de Mercey ont signalé depuis si longtemps l'existence dans cette partie du département de la Somme. Elle appartient à l'assise de la *craie à Belemnitella quadrata* du bassin de Paris, dont nous avons en Belgique deux équivalents présentant des faciès très distincts : la craie blanche de Trivière dans le Hainaut et les dépôts dont Dumont a fait son système hervien dans la province de Liége.

Mons, 5 décembre 1886.

LA BARYTINE DE RUMELANGE.

RELATION ENTRE LES DIMENSIONS DU SOLIDE PRIMITIF DANS LA BARYTINE, LE QUARTZ, LA CALCITE ET QUELQUES AUTRES MINÉRAUX,

PAR

G. CESÀRO.

Dans une grande ammonite du minerai de fer oolithique du Luxembourg (*), au milieu de cristaux de calcite ayant pour forme fondamentale le premier aigu e^1, j'ai observé des cristaux de barytine, représentés par les figures 1, 2 et 3.

Ils sont d'un blanc de marbre superficiellement, l'opacité devenant plus ou moins imparfaite au centre; les fines tables cristallines sont transparentes.

Les faces observées sont : p, m, h^1, h^3, g^1, g^2, a^2, a^4, a^6, e^1, $b^{\frac{1}{2}}$, b^3.

On aperçoit sur les faces m les traces du clivage parallèle à p, et sur la base les traces des clivages parallèles aux faces latérales du prisme; ces clivages s'effectuent avec une extrême facilité, ce qui donne aux masses cristallines une grande fragilité.

Les faces sont parfaitement réfléchissantes, sauf m qui ne l'est que médiocrement et p qui donne souvent des images plus ou moins confuses.

La fig. 1 représente un grand cristal ayant environ un centimètre de longueur suivant la grande diagonale de la

(*) Cet échantillon a été trouvé par M. E. Maroquin dans les minerais de fer qu'on traite à l'usine de Couillet et qui proviennent de Rumelange. Ils appartiennent à l'assise de la *limonite oolithique de Mont-St-Martin* de la Belgique.

base du prisme primitif (*). Il a pour notation : $p\ m\ a^2\ a^4\ b^3\ h^1\ g^1\ e^1\ g^2$.

La fig. 2 reproduit une fine table ayant environ 6 millimètres de dimension maxima et répondant à la notation : $m\ p\ a^2\ a^4\ h^1\ h^3$.

La fig. 3 montre la forme générale des petites tables transparentes, ayant de 2 à 3 millimètres de largeur, dans ces cristaux, les modifications de l'angle a, qui étaient si développées en longueur dans le cristal de la fig. 1, sont excessivement réduites, et comme d'ailleurs les faces m et g^1 ont pris un développement égal, les cristaux paraissent avoir la forme générale de lames hexagonales. Dans le cristal figuré, on aperçoit, à l'inspection de la face g^1, qu'il est formé par une suite d'individus groupés à axes parallèles, venant présenter sur la face g^1 leurs bouts $e^1\ g^1\ g^2$.

Enfin, dans un fragment de cristal, j'ai observé la combinaison $m\ p\ b^{\frac{1}{2}}\ a^4\ a^2\ a^6$. La face a^6, nette et très bien développée, est nouvelle.

Pour l'orientation de ces cristaux, j'étais parti d'abord des chiffres donnés par quelques auteurs

$$m\ m = 101°40'$$
$$a^2\ a^2\ {}^{\text{sur}\ p} = 102°27'.$$

Comme je n'arrivais pas à une concordance satisfaisante pour mes mesures, j'ai préféré déterminer directement ces données dans de petits cristaux limpides du Cumberland. Voici les résultats d'un grand nombre de mesures :

$$m\ m = 101°54'$$
$$a^2\ a^2 = 102°14'.$$

En partant de là, on déduit :

$$\frac{a}{c} = 0{,}620026 \qquad \frac{b}{c} = 0{,}764303$$

(*) Dans les fig. 1 et 3, on a supposé, pour plus de clarté, la grande diagonale dirigée vers le spectateur.

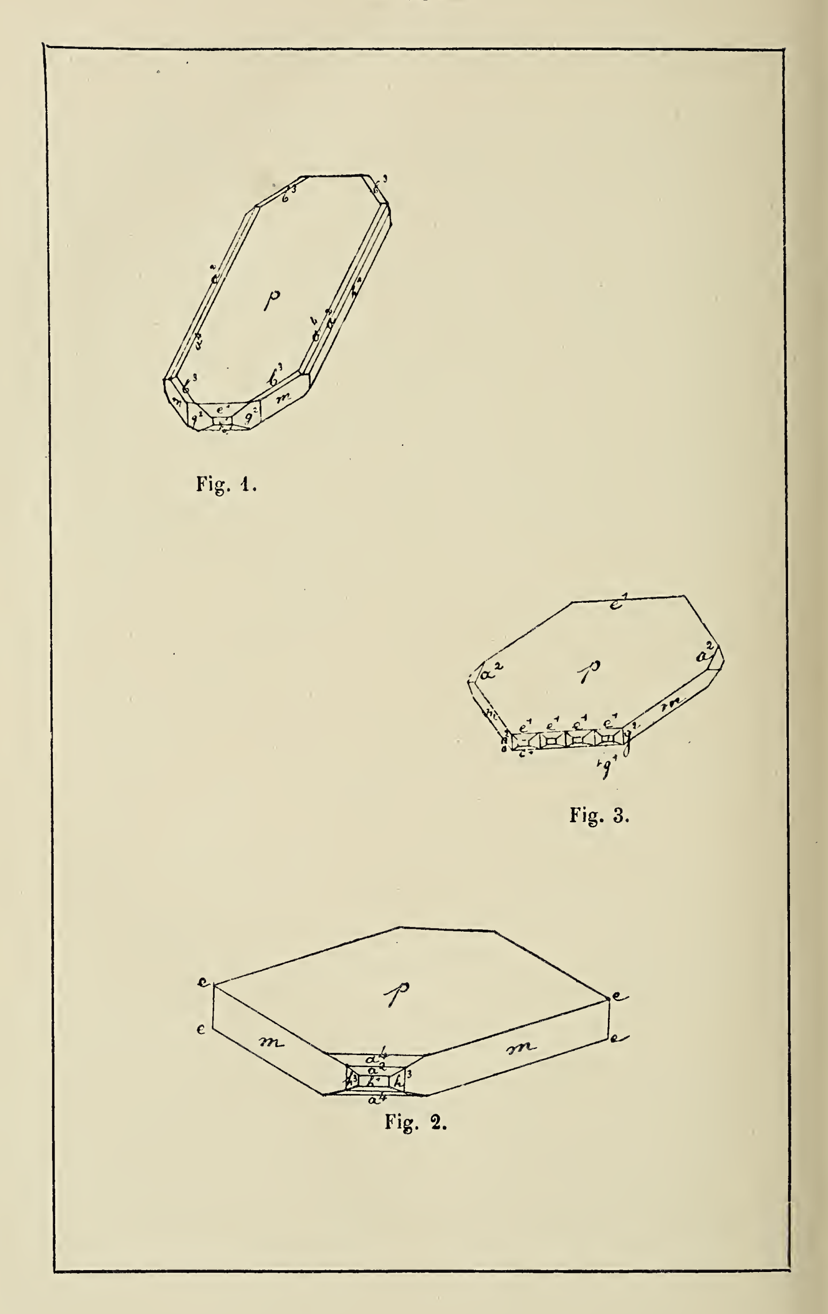


Fig. 1.

Fig. 3.

Fig. 2.

Voici la correspondance des angles mesurés et calculés.

Angles polaires	Calculés.	Mesurés.
pa^1	21° 58′	21° 54′
pa^2	38° 53′	38° 54′
mh^1	39° 3′	39° 4′
h^1h^3	22° 5′	22° 3′
ma^2	60° 49′	60° 33′
ma^1	73° 7′	73° 4′
mg^2	28° 37′	28° 38′
pe^1	52° 37′	52° 39′
$pb^{\frac{1}{2}}$	64° 17′	64° 37′ approx.
pb^3	19° 6′	19° 10′
a^1a^6	6° 55′	6° 56′

Relation entre les dimensions du prisme primitif de la barytine.

Reprenons le cristal représenté par la fig. 2 et comparons les incidences relatives à la zone $m\ m$ avec celles qui se rapportent à la zone ph^1 ; nous obtenons :

pa^1 .... 21°58′ h^1h^3 .... 22°5′
pa^2 .... 38°53′ h^1m .... 39°3′

On voit que les angles mis en regard sont égaux, à quelques minutes près.

Par des raisonnements analogues à ceux que nous avons développés dans un travail sur un cristal de topaze (*), on trouve que l'isogonisme des zones indiquées nécessite que

(*) *Annales de la Société Géol. de Belg.*, t. XII, page 129.

$\frac{bc}{a^2}$ soit un nombre commensurable et que dans notre cas on a : $\frac{bc}{a^2} = 2$.

Effectivement, d'après les chiffres donnés plus haut, on trouve : $\frac{bc}{a^2} = 1{,}988$.

En supposant $\frac{bc}{a^2} = 2$, on en conclut que la forme $q.0.2p$ (*) sera isogone de la forme $p.\ q.\ 0$. Or, $q.0.2p = a^{\frac{2p}{q}}$, et $p\ q\ 0$ est une modification de l'arête h ou de l'arête g donnée par $h^{\frac{p+q}{p-q}}$ ou $g^{\frac{q+p}{q-p}}$, suivant que $p \gtrless q$; donc :

$$a^{\frac{2p}{q}} \text{ aura pour isogone : } \begin{cases} h^{\frac{p+q}{p-q}} \ldots\ldots \text{ si } p > q \\ g^{\frac{q+p}{q-p}} \ldots\ldots \text{ si } p < q \end{cases} \qquad (^{**})$$

Si l'on pose $\frac{2p}{q} = m$, on trouve que :

$$a^m \text{ aura pour isogone : } \begin{cases} h^{\frac{m+2}{m-2}} \ldots\ldots \text{ si } m > 2. \\ g^{\frac{2+m}{2-m}} \ldots\ldots \text{ si } m < 2. \end{cases}$$

On déduit de ces formules que :

$p = a^{\infty}$ a pour isogone h^1
a^1 » » h^3
a^2 » » m.

(*) L'axe des x est la droite joignant les milieux des arêtes h.

(**) Pour $p = q$, on trouve pour isogone de a^2, h^{∞} ou g^{∞}, c'est-à-dire m.

Relation entre les axes du rhomboèdre primitif du quartz.

La fig. 4 représente approximativement un groupe de cristaux de quartz, provenant des carrières de grès du Moulin de Marvie, commune de Wardin, près Bastogne, et faisant partie de la collection de l'université de Liége. La position relative de ces cristaux nous a conduit à ce fait curieux que la zone de faces plagièdres, déterminée par la face rhombe et e^2 antérieure, est très approximativement isogone à la zone déterminée par les faces p et e^2 antérieures. — L'isogonisme exact aurait lieu s'il se passait entre les axes du rhomboèdre primitif la relation :

$$\frac{a^2}{c^2} = \frac{4}{5} \,(^*).$$

Il est curieux d'observer que, dans ce cas, le solide $p\, e^{\frac{1}{2}}$ du quartz aurait une surface d'inertie sphérique (**).

Les cristaux dont nous nous occupons ont pour notation :

$$e^2\, p\, e^{\frac{1}{2}}\, e^{\frac{7}{2}}\, e^{\frac{5}{4}} .\ d^1\, d^{\frac{1}{4}}\, b^{\frac{1}{8}} .\ d^{\frac{1}{2}}\, d^{\frac{1}{5}}\, b^{\frac{1}{10}} .\ d^1\, d^{\frac{1}{2}}\, b^{\frac{1}{4}} .$$

Outre les faces habituelles, ces cristaux portent la face $i = 331 = e^{\frac{7}{2}}$.

Il existe en outre dans le cristal de gauche trois faces plagièdres :

(*) On en tire : $\frac{a}{c} = 0{,}894$; d'après les chiffres admis par les auteurs, on a . . . . $\frac{a}{c} = 0{,}909$.

(**) Dans un article communiqué à la Société française de minéralogie, nous avons fait remarquer que le dirhomboèdre du quartz aurait une surface d'inertie sphérique si l'on admettait que $\frac{a^2}{c^2} = \frac{4}{5}$. Ainsi, c'est la même relation qui rend isogones les zon s que nous venons de citer et sphérique la surface d'inertie du dirhomboèdre.

$\alpha = 341 = d^1 d^{\frac{1}{4}} b^{\frac{1}{8}} = d^8 d^2 b^1 = u$ (Des Cloizeaux.)

$\beta = 451 = d^{\frac{1}{2}} d^{\frac{1}{5}} b^{\frac{1}{10}} = d^5 d^2 b^1 = y$ »

$\gamma = 561 = d^1 d^{\frac{1}{2}} b^{\frac{1}{4}} = d^4 d^2 b^1 = x$ »

ces faces sont en zone avec e^2 antérieure et $e^{\frac{1}{2}}$ de gauche.

Dans le cristal de droite, i' correspond à i, γ' à γ et la petite facette j est un rudiment de $e^{\frac{7}{2}}$. La face t a pour notation $e^{\frac{5}{4}}$; elle est l'inverse de $e^{\frac{7}{2}}$ observée sur le devant. Voici la correspondance qui n'est qu'approximative, les mesures n'étant pas susceptibles de beaucoup de précision.

Angles.	Calculés.	Mesurés.	Angles.	Calculés.	Mesurés.
$a\gamma$ $(e^2 x)$	12° 1′	11° 33′	$p\beta$ $(p y)$	30° 6′	30°
$a\beta$ $(e^2 y)$	14° 35′	13° 52′	$p\gamma$ $(p x)$	31° 14′	31°
$a\alpha$ $(e^2 u)$	18° 29′	18° 7′	$p i$ $(p e^{\frac{7}{2}})$	23° 31′	23° 24′
$p\alpha$ $(p u)$	28° 42′	28° 45′	$q t$ $(e^{\frac{1}{2}} e^{\frac{5}{4}})$	23° 31′	23° 33′

Position relative des deux cristaux. — Les faces e^2 antérieures sont parallèles; en effet, les images qu'elles donnent par réflexion sont parallèles entre elles quelle que soit la position que l'on donne au cristal, lorsqu'on le fait tourner autour d'un axe perpendiculaire à ces faces. En outre, l'intersection de p avec e^2 antérieure dans le

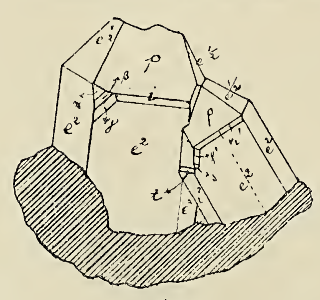


Fig. 4.

cristal de droite est, à quelques degrés près (*), parallèle à l'intersection de γ avec e^2 antérieure dans le cristal de gauche. Admettons pour un instant ce parallélisme comme réel; dans ce cas, les cristaux occupent une position relative remarquable. La face p du cristal de droite est parallèle à la face rhombe de la zone $\gamma\,\beta\,\alpha\,e^{\frac{1}{2}}$ du cristal de gauche et la face i' $(e_{\frac{7}{2}})$ est parallèle à $\beta\,(d^{\frac{1}{2}}\,d^{\frac{1}{5}}\,b^{\frac{1}{10}})$.

On pourrait donc croire que les faces γ, β, etc., sont des faces analogues à p et i', appartenant à des cristaux disposés à l'intérieur du grand cristal dans une position représentée par le cristal de droite.

Ainsi les faces plagièdres et la face rhombe seraient dues à de petits cristaux élémentaires, étagés avec leur axe $2c$ parallèle à l'axe correspondant du cristal de droite ; il se serait produit parallèlement à l'intersection $\gamma\,e^2$ des décroissements analogues à ceux qui se sont produits parallèlement à l'arête $p\,e^2$ à la partie supérieure.

Isogonisme des zones $p\,e^2$ (111.110) et $e^{\frac{1}{2}}\,e^2$ (011.110).

L'angle polaire $p\,e^2 = 38°13'$; l'angle de la face rhombe (**) avec $e^2 = 37°58'$.

On voit que ces angles ne diffèrent que de 15'.

De même l'angle de β (y) avec $e^2 = 14°35'$ et l'angle de i' $(e^{\frac{7}{2}})$ avec $e^2 = 14°42'$; ces angles sont égaux à 7' près.

Cherchons la condition pour que les deux premiers angles soient rigoureusement égaux entre eux. On a :

(*) Par une mesure approximative nous avons trouvé que les faces p antérieures des deux cristaux font entre elles un angle de 24°15'; on en déduit que l'arête pe^2 du cristal de droite fait avec l'arête $\gamma\,e^2$ du cristal de gauche un angle de 8°1', les deux arêtes se rencontrant vers la gauche ; on en conclut aussi que les axes $2c$ des deux cristaux font un angle de 39°42'. Ce dernier angle serait de 47°13' si les arêtes dont nous venons de parler étaient parallèles.

(**) La face rhombe que nous désignerons avec M. Des Cloizeaux par la lettre s, a pour notation : $121 = d^{\frac{1}{4}}\,d^1\,b^{\frac{1}{2}}$.

$$tg\,(p\,e^2) = \frac{\rho\sqrt{3}}{2}\ (^*) \quad \text{et } tg\,(s\,e^2) = \sqrt{\frac{1+\rho^2}{3}}.$$

En égalant ces valeurs, on trouve $\rho^2 = \frac{4}{5}$..... (1).

En admettant cette valeur, il est facile de voir que les zones $p\,e^2\ (x = y)$ et $e^{\frac{1}{2}}\ e^2\ (x + z = y)$ sont isogones. En effet, soit $h\,h\,l$ une face de la 1re zone faisant un angle φ avec e^2 antérieure et soit $x\,y\,z$ une face de la seconde zone faisant un angle ψ avec la même face e^2.

On a :

$$tg\,\varphi = \frac{\rho\,l\sqrt{3}}{2h} \text{ et } tg\,\psi = \frac{z\sqrt{3}\sqrt{1+\rho^2}}{2x+z}.$$

Pour que $\varphi = \psi$, on devra avoir :

$$\frac{\rho\,l}{2h} = \frac{z\sqrt{1+\rho^2}}{2x+z},$$

ou, en tenant compte de (1),

$$\frac{2x+z}{z} = \frac{3h}{l}.$$

On en tire que :

$$\frac{x}{z} = \frac{3h-l}{2l}.$$

Il suffit donc de prendre $x = 3h - l$, $z = 2l$ et par conséquent : $y = 3h + l$.

Ainsi la face $h\,h\,l$ de la 1re zone a pour isogone la face $(3h - l)\,(3h + l)\,(2l)$ de la seconde zone, et réciproquement la face $x\,y\,z$ de la seconde zone a pour isogone la face $(x + y)\,(x + y)\,(3z)$ de la 1re zone.

On déduit de ces formules générales que :

p (111) a pour isogone s (121)

et que $e^{\frac{7}{2}}$ (331) (ι') » » y (451), face β du cristal de droite.

(*) Dans ces formules, ρ représente le rapport des axes $\frac{a}{c}$.

Si nous voulons avoir les formules de décroissement, considérons toutes les faces de la zone $p\ e^2$. En commençant par e^2 antérieure et en marchant vers e^2 postérieure, on rencontre dans cette zone des faces ayant une des notations qui suivent :

$$1^o)\ e^{\frac{m}{n}} \left(\frac{m}{n} > 2\right) = (m+n)\,(m+n)\,(m-2n).$$

Correspond à $(2m+5n)\ (4m+n)\ (2m-4n)$

c'est-à-dire à $\begin{cases} d^{\frac{1}{13n-2m}}\ d^{\frac{1}{4m+n}}\ b^{\frac{1}{8m+2n}}, \text{ si } \dfrac{m}{n} < \dfrac{13}{2} \\ d^{\frac{1}{8m+2n}}\ d^{\frac{1}{2m-13n}}\ b^{\frac{1}{4m+n}}, \text{ si } \dfrac{m}{n} > \dfrac{13}{2}\ (^*). \end{cases}$

Cas particulier : $p = e^{\infty}$ se rapporte à la dernière formule.

Correspond à $d^{\frac{1}{4}}\ d^1\ b^{\frac{1}{2}} = s$.

$$2^o)\ a^{\frac{m}{n}} \left(\frac{m}{n} > 1\right) = (m-n)\ (m-n)\ (m+2n).$$

Correspond à $(2m-5n)\ (4m-n)\ (2m+4n)$

$$= d^{\frac{1}{8m-2n}}\ d^{\frac{1}{2m+13n}}\ b^{\frac{1}{4m-n}}$$

Cas particulier a^1 correspond à $\xi = d^{\frac{1}{2}}\ d^{\frac{1}{5}}\ b^1$.

$$3^o)\ a^{\frac{m}{n}} \left(\frac{m}{n} < 1\right) \overset{(**)}{=} (m-n)\ (m-n)\ (m+2n).$$

(*) Pour $\frac{m}{n} = \frac{13}{2}$, on trouve le métastatique d^2, qui n'est pas connu dans quartz.

(**) Ces faces sont inconnues dans le quartz.

$$\text{Correspond à} \begin{cases} d^{\frac{1}{8m-2n}} \; d^{\frac{1}{2m+13n}} \; b^{\frac{1}{4m-n}}, & \text{si } \frac{m}{n} > \frac{1}{4} \\ p\,(\bar{1}01), & \text{si } \frac{m}{n} = \frac{1}{4} \\ d^{\frac{1}{2m+13n}} \; d^{\frac{1}{n-4m}} \; b^{\frac{1}{2n-8m}}, & \text{si } \frac{m}{n} < \frac{1}{4} \end{cases}$$

4°) $e^{\frac{m}{n}} \left(\frac{m}{n} < 2\right) = (\overline{m+n})\ (\overline{m+n})\ (2n-m)$.

Correspond à $(\overline{2m+5n})\ (\overline{4m+n})\ (4n-2m)$

$$= d^{\frac{1}{13n-2m}} \; d^{\frac{1}{4m+n}} \; b^{\frac{1}{8m+2n}}.$$

En employant les formules précédentes, on trouve la correspondance suivante :

Zone $x = y$		Zone $x + z = y$.
e^2	correspond à	e^2
$e^{\frac{11}{4}}$	»	$d^{\frac{1}{5}}\ d^{\frac{1}{8}}\ b^{\frac{1}{16}} = v$.
$e^{\frac{7}{2}}$	»	$d^{\frac{1}{2}}\ d^{\frac{1}{5}}\ b^{\frac{1}{10}} = y$.
p	»	$d^{\frac{1}{4}}\ d^1\ b^{\frac{1}{2}} = s$.
a^7	»	$d^{\frac{1}{2}}\ d^1\ b^1 = \text{L}$.
a^1	»	$d^{\frac{1}{2}}\ d^{\frac{1}{5}}\ b^1 = \xi$.
$e^{\frac{1}{2}}$	»	$d^{\frac{1}{4}}\ d^1\ b^{\frac{1}{2}} = s$.
$e^{\frac{7}{8}}$	»	$d^{\frac{1}{5}}\ d^{\frac{1}{2}}\ b^{\frac{1}{4}} = \varepsilon$.
$e^{\frac{11}{10}}$	»	$d^{\frac{1}{2}}\ d^1\ b^{\frac{1}{2}} = e_{\frac{1}{2}}$.

Relation entre les axes du rhomboèdre primitif de la calcite.

Haüy admettait pour le rhomboèdre primitif de la calcite, l'angle : 104°28′40″ (*) ; il s'ensuivait que $\frac{a^2}{c^2} = \frac{4}{3}$ et que l'angle du métastatique sur e^1 est rigoureusement égal à l'angle du primitif (**).

Plus généralement, il est facile de voir que les zones :

pd^1 (111. 120).......$y + z = 2x$ et

d^2d^1 (321. 120).......$y + 4z = 2x$ sont isogones.

Soit, en effet, hkl une face de la 1re zone et xyz une face de la seconde ; soit φ et ψ les angles que ces faces font respectivement avec d^1 (120). — On a :

$$tg\,\varphi = \frac{l}{k}\sqrt{\frac{5}{3}} \quad \text{et} \quad tg\,\psi = \frac{2z}{y}\sqrt{\frac{5}{3}}.$$

Pour que $\varphi = \psi$, il suffit de prendre :

$z = l$, $y = 2k$ et par conséquent $x = k + 2l$.

Ainsi hkl de la 1re zone correspond à $(k + 2l)\,(2k)\,l$ de la seconde.

Toute face hkl de la 1re zone a pour notation :

$$d^{\frac{k+l}{k-l}}, \text{ si } k > l \text{ et } b^{\frac{l+k}{l-k}}, \text{ si } k < l.$$

Dans le premier cas, elle correspond à :

$$d^{\frac{1}{l}}\, d^{\frac{1}{k-l}}\, b^{\frac{1}{k+l}}, \qquad \text{dans le second à} \qquad d^{\frac{1}{l-k}}\, d^{\frac{1}{l+k}}\, b^{\frac{1}{l}}$$

(*) Bombicci. — Corso di mineralogia, vol. III, pag. 537 et 543.

(**) Il est curieux d'observer que c'est là le seul rhomboèdre dans lequel les axes de l'ellipsoïde d'inertie ont même longueur que les axes correspondants du cristal. (*Bull. de la Soc. française de Min.*, N° 8, tome IX.)

En posant $\frac{k+l}{k-l}$, ou $\frac{l+k}{l-k}$ égal à m, on trouve que :

$$d^{\frac{m}{n}} \text{ correspond à } d^{\frac{1}{m-n}} \, d^{\frac{1}{2n}} \, b^{\frac{1}{2m}} \text{ et}$$

$$b^{\frac{m}{n}} \quad \text{»} \quad d^{\frac{1}{2n}} \, d^{\frac{1}{2m}} \, b^{\frac{1}{m+n}} .$$

Ainsi :

d^1	correspond à	d^1
$d^{\frac{5}{3}}$	»	$d^1 \, d^{\frac{1}{3}} \, b^{\frac{1}{3}} = v.$
d^2	»	$d^1 \, d^{\frac{1}{2}} \, b^{\frac{1}{4}} = x.$
d^3	»	e^3
p	»	d^2
b^6	»	$d^1 \, d^{\frac{1}{5}} \, b^{\frac{1}{3}} = \alpha.$
b^4	»	$d^{\frac{1}{2}} \, d^{\frac{1}{8}} \, b^{\frac{1}{5}} = \varkappa.$
b^3	»	$d^1 \, d^{\frac{1}{3}} \, b^{\frac{1}{2}} = \gamma.$
$b^{\frac{7}{3}}$	»	$d^{\frac{1}{3}} \, d^{\frac{1}{7}} \, b^{\frac{1}{5}} = \pi.$
b^2	»	$d^{\frac{1}{2}} \, d^{\frac{1}{4}} \, b^{\frac{1}{3}} = \rho.$
$b^{\frac{5}{3}}$	»	$d^{\frac{1}{3}} \, d^{\frac{1}{5}} \, b^{\frac{1}{4}} = \Theta.$
$b^{\frac{3}{2}}$	»	$d^{\frac{1}{6}} \, d^{\frac{1}{4}} \, b^{\frac{1}{5}} = T.$
b^1	»	e^1

Nous pensons que les éléments de régularité des solides choisis par la nature ne sont pas aussi peu nombreux qu'on le pense actuellement; qu'il existe des lois, ayant un but spécial, auxquelles sont soumis les solides primitifs. Il nous semble probable qu'il existe entre les dimensions de ces derniers certaines relations, qui, d'après les exemples examinés, tendraient à rendre isogones plusieurs zones. Les relations que nous avons trouvées sont-elles

dues à une simple coïncidence ou bien sont-elles réelles ? Comme nous avons été amené à ces relations non par une idée préconçue, mais par ce fait, dû à l'observation, que certains angles se répètent avec des valeurs à peu près égales dans plusieurs zones, nous croyons à la réalité de ces relations (*)

Voici celles que nous avons trouvées.

Minéraux.	Relation entre les axes.	D'après les données admises.	Zones rendues isogones.
Topaze. .	$\frac{b^2}{ac} = 2$	$\frac{b^2}{ac} = 1{,}98$	mm et pg^1
Barytine .	$\frac{bc}{a^2} = 2$	$\frac{bc}{a^2} = 1{,}99$	mm » ph^1
Quartz. .	$\frac{a}{c} = \frac{2}{\sqrt{5}} = 0{,}89$	$\frac{a}{c} = 0{,}91$	pe^2_{110} » $e^{\frac{1}{2}}e^2_{110}$
Calcite. .	$\frac{a}{c} = \frac{2}{\sqrt{3}} = 1{,}16$	$\frac{a}{c} = 1{,}17$	pd^1 » d^2d^1
Cassitérite.	$\frac{a}{c} = \sqrt{\frac{11}{5}} = 1{,}48$	$\frac{a}{c} = 1{,}49$	mm » $b^{\frac{5}{3}}m$

Pour citer encore un exemple, nous dirons que l'on pense en général que les clinoèdres sont quelconques; or, dans un article que nous venons de communiquer à la

(*) Les mesures que nous prenons sur des cristaux, même très petits, ne suffisent pas pour résoudre la question. Les angles diffèrent sensiblement dans les grands et les petits cristaux, parce que les premiers sont des assemblages; or, rien ne nous autorise à considérer comme simples les petits cristaux dont nous nous servons pour les mesures.

Société francaise de minéralogie, nous avons constaté que dans le clinoèdre de l'albite, la droite qui joint les sommets *o* fait avec la droite réunissant les sommets *i* un angle de 90°0'7". Il nous semble peu probable que ce fait soit dû simplement au hasard. Il y a là, pensons-nous, un point digne d'intérêt et qui, approfondi, pourrait contribuer peût-être à jeter un peu de lumière encore sur la constitution de la matière cristallisée.

Liége, le 16 novembre 1886.

Contributions à l'étude du système crétacé de la Belgique,

PAR

H. FORIR.

I. Sur quelques poissons et crustacés nouveaux ou peu connus.

ANOMŒODUS SUBCLAVATUS, Ag. sp. (pl. I, fig. 1, a, b).

Indéterminé et *dents molaires de spares*. Faujas de St-Fond, *Histoire naturelle de la Montagne de St-Pierre de Maestricht*. Paris, an VII, p. 111, pl. XVIII, fig. 8, et p. 112, pl. XIX, fig. 4.

Pycnodus subclavatus, Agassiz. *Recherches sur les poissons fossiles*, 1833-43, t. II, p. 198, pl. LXXII a, fig. 59.

Caractères du genre Anomœodus, *nobis* (ανομοιος = dissemblable ; οδους = dent). — Dans ses savantes *Recherches sur les poissons fossiles*, Agassiz, qui ne connaissait que deux grandes dents de cette espèce, crut pouvoir la rattacher à son genre *Pycnodus*, qu'il définissait de la façon suivante [1] : « J'ai distingué ainsi les trois genres *Pycnodus*, » *Microdon* et *Gyrodus* qui ne diffèrent entre eux absolu- » ment que par la forme de leurs dents. Je range dans le » genre *Pycnodus* proprement dit les espèces à dents

[1] *Loc. cit.*, p. 181.

» allongées en formes de fèves; dans le genre *Microdon*, » les espèces à petites dents oblongues ou subcirculaires, et » j'appelle *Gyrodus* les espèces dont les dents sont circon- » scrites par un sillon circulaire, ce qui leur donne l'aspect » de grosses papilles cerclées. » Plus loin, il complétait comme suit sa définition (1) : « Les vrais *Pycnodus*, cir- » conscrits dans leurs limites les plus récentes, sont faciles » à reconnaître aux particularités suivantes. Leur mâ- » choire inférieure est entièrement tapissée de grosses » dents à couronne aplatie, disposées de chaque côté sur » trois ou cinq rangs, et affectant la forme de fèves ou de » demi-cylindres arrondis à leurs extrémités. Lorsqu'il y » a cinq rangées de dents, c'est la seconde à partir du » bord externe de la mâchoire, qui est la plus développée; » les dents des trois rangées internes sont alors sensible- » ment plus petites et semblables à celles de la rangée » externe, c'est-à-dire plus ou moins rugueuses à leur » surface. Lorsqu'il n'y a que trois rangées de dents, ce » sont les rangées qui correspondaient à l'externe et à » l'interne qui manquent, et alors les plus grosses dents » forment la rangée externe, sans contraster d'une manière » aussi sensible avec les rangées internes. »

La mâchoire inférieure des *Anomœodus* réunit les caractères des trois sortes de dents des *Pycnodus*, des *Microdon* et des *Gyrodus*. Les deux rangées externes et la rangée interne présentent les caractères des dents de *Microdon*; la 3e et la 4e rangée à partir de l'extérieur, ceux des *Gyrodus* ; enfin, le 5e rang présente des dents allongées à la façon de celles des vrais *Pycnodus*. Le nombre des rangées de dents est de six ; leur disposition est aussi absolument différente de celle des *Pycnodus* et se rapproche plutôt de celle des quatre rangées de dents des *Gyrodus*.

(1) *Loc. cit.*, p. 183.

Comme chez ces derniers, c'est l'avant-dernière rangée à partir de l'extérieur qui présente les dents les plus développées; puis viennent, par ordre de grandeur, les dents du quatrième, du troisième et du deuxième rang. Les dents externes et les internes sont les plus petites et ont à peu près les mêmes dimensions.

Nous ne connaissons aucune autre pièce du squelette de ce genre.

Caractères particuliers de l'espèce.— L'échantillon figuré est une demi-mâchoire inférieure droite, presque complète. L'os maxillaire (fig. 1, b) a une épaisseur considérable, atteignant 14 m/m sous la rangée intérieure de dents et diminuant jusqu'au bord extérieur, où elle ne dépasse pas 35 m/m. Relevé en crête au milieu, il se déprime rapidement pour devenir presque plan sous la rangée principale de dents, puis il se recourbe légèrement vers le bas, de façon que, vu de l'arrière en coupe, il affecte la forme du signe §. En plan, la forme générale de la demi-mâchoire, y compris l'articulation, est celle d'un triangle dont le côté postérieur ferait un angle d'environ 110° avec la ligne de symétrie de la mâchoire, et dont le côté latéral inclinerait de 30° à peu près sur la même ligne.

La demi-mâchoire porte six rangées de dents disposées de façon à former un pavé presque continu. Les dents les plus développées sont celles de la cinquième rangée en comptant du dehors en dedans; elles sont complètement dissymétriques, allongées transversalement et recourbées de façon que leur concavité est tournée vers l'avant; elles sont assez obliques et leur inclinaison sur la ligne moyenne augmente de l'arrière à l'avant, en même temps que leur longueur diminue. Les dimensions de ces dents sont, pour la postérieure : largeur 22 m/m, longueur maximum 7 m/m; pour la huitième, largeur 15 m/m, longueur maximum 5,5 m/m; cette dent est la dernière de la rangée sur notre

échantillon, mais il a dû en exister d'autres, dont le nombre serait difficile à préciser. Cette rangée principale est flanquée extérieurement d'une série de dents disposées transversalement et qui occupent une dépression peu marquée entre la rangée principale et la troisième rangée. Leur forme, parfaitement elliptique postérieurement, tend, vers la partie antérieure, à devenir triangulaire à angles fort arrondis. Le nombre des dents de cette rangée, incomplète également dans notre échantillon, est de dix. Leurs dimensions sont, pour la postérieure : largeur 7 $^{m}/_{m}$, longueur 5 $^{m}/_{m}$; pour l'antérieure, largeur 6 $^{m}/_{m}$, longueur 4,5 $^{m}/_{m}$. La troisième série, composée de onze dents, paraît complète. La forme de ces dents est très variable; les postérieures sont presque circulaires, tandis que, vers le milieu, elles deviennent elliptiques et sont disposées longitudinalement. Leurs dimensions décroissent régulièrement de la première, qui a 6 $^{m}/_{m}$ sur 5,5 $^{m}/_{m}$, à la huitième, dont la largeur atteint 4 $^{m}/_{m}$ et la longueur 4,5 $^{m}/_{m}$. La couronne des dents de la quatrième et de la troisième rangée est entourée d'un sillon peu profond et peu apparent, limité extérieurement par un très mince bourrelet, qui entoure complètement la dent.

Les trois dernières dents de cette rangée ressemblent complètement aux trois dernières dents du second rang et aux douze dents de la série interne, qui nous paraît également incomplète antérieurement. Elles sont à peu près hémisphériques ou légèrement oblongues et leur diamètre ne dépasse pas 3 $^{m}/_{m}$. Les trois premières dents de la seconde rangée, disposées à côté de la troisième, de la quatrième et de la cinquième dent du troisième rang, de même que les deux dents de la première série, contigues à la deuxième et à la troisième dent de la seconde, sont oblongues, allongées un peu obliquement d'arrière en avant, déprimées au milieu, de façon à former une petite cavité,

et ont des dimensions sensiblement égales dans chaque série. Celles du second rang ont 3,2 $^{m}/_{m}$ sur 5 $^{m}/_{m}$; celles de la première, 3 $^{m}/_{m}$ sur 4 $^{m}/_{m}$. Enfin, les dents de la rangée interne de la demi-mâchoire, sont disposées fort irrégulièrement, suivant une ligne sinueuse.

Toutes ces dents sont parfaitement lisses; elles possèdent une coloration qui rappelle celle de l'écaille.

Rapports et différences. — Les dents de cette espèce présentent beaucoup d'analogie avec celles du *Pycnodus Muensteri*, Ag. [1] du grès vert de Ratisbonne et des environs de Paris et avec celles du *Pycnodus complanatus*, Ag. [2] du premier de ces deux gisements. Elles semblent cependant un peu moins grêles et plus arquées que les premières. Comme l'admet Agassiz, qui ne connaissait que des dents isolées de ces deux espèces, il n'est pas impossible qu'elles soient identiques entre elles, et je ne serais pas étonné qu'elles s'identifient avec le *Anomœodus subclavatus ;* en tous cas, la diversité des dents de chacune de ces deux espèces me paraît les rapprocher plutôt du type des *Anomœodus* que de celui des vrais *Pycnodus*.

Gisement et localité. — Faujas signale comme gisement de cette espèce la montagne St-Pierre, à Maestricht. Notre échantillon provient également des couches à *Terebratella pectiniformis*, Schl. sp. de l'étage maestrichtien de la même localité. Il se trouve dans notre collection. Enfin, Agassiz annonce que la même espèce se rencontre également aux environs d'Aix-la-Chapelle, sans indiquer l'étage dans lequel on l'y a rencontré.

HYBODUS DEWALQUEI, nobis (pl. II, fig. 1, a, b, c).

Caractères du genre Hybodus, *Ag.* — Dans son savant

(1) *Loc. cit.*, t. II, p. 197, pl. LXXII a, fig. 26 à 39.
(2) *Loc. cit* , t. II, p. 198, pl. LXXII a, fig. 49 à 54.

ouvrage *Recheches sur les poissons fossiles*, Agassiz caractérise de la façon suivante ce genre de poissons ([1]) :

« Les rayons du genre *Hybodus* se font remarquer par » leur grandeur considérable. Ils ont une forme et des » caractères extérieurs très caractéristiques. Ils sont généralement un peu arqués, plus gros et plus larges vers » leur base qu'à leur extrémité et se terminent en une » pointe plus ou moins amincie. La partie de leur extré- » mité inférieure qui était cachée dans les chairs est assez » considérable; elle égale le plus souvent le tiers de la » longueur totale ; elle est finement striée longitudinale- » ment et ouverte au côté postérieur en forme de sillon » très évasé qui se resserre pour former une cavité inté- » rieure assez spacieuse et qui s'étend vers l'extrémité du » rayon. La partie des rayons qui soutenait le bord anté- » rieur des nageoires est plus ou moins arrondie, légère- » ment comprimée latéralement, coupée plus ou moins » carrément au bord postérieur et arrondie au bord anté- » rieur ; toute sa surface, du moins les côtés et le bord an- » térieur, sont ornés de fortes arêtes longitudinales arron- » dies, plus ou moins parallèles au bord antérieur du » rayon et qui alternent avec des sillons assez profonds et » à peu près de mêmes dimensions que les arêtes qui les » séparent. Vers le bord antérieur, ces arêtes et ces sillons » sont généralement plus gros, plus profonds, plus larges » et plus distants que vers le bord postérieur, le long du » quel ils se confondent fréquemment, ainsi que vers la » pointe. Le long du bord postérieur qui est plus ou moins » plat et finement strié en long, il y a deux rangées plus » ou moins distantes de grosses dents acérées, et arquées » vers la base du rayon ; vers son extrémité, ces deux » rangées de dents se rapprochent de plus en plus et

([1]) *Loc. cit.*, tome III, p. 42.

» finissent souvent par se confondre entièrement sur la
» ligne médiane, surtout dans les espèces où elles sont
» déjà très rapprochées à la base. »

Agassiz ajoute plus loin (1) :

« Les dents d'hybodes ont une physionomie assez parti-
» culière, qu'il est difficile de méconnaître lorsqu'on s'est
» familiarisé avec ce type. En général, plutôt grêles que
» massives, ces dents se caractérisent par la présence d'un
» cône médian ordinairement sensiblement allongé, subulé
» et pointu. Ce cône qui, dans beaucoup d'espèces, est
» aussi long et même plus long que la base de la dent sur
» laquelle il repose, est flanqué, des deux côtés, d'un certain
» nombre de petits cônes, que nous appelons cônes secon-
» daires, et qui vont en décroissant du milieu vers les bords,
» de telle manière que le plus grand est aussi le plus rap-
» proché du cône principal et que le plus petit en est le
» plus éloigné. Le nombre de ces cônes secondaires n'est
» pas toujours égal des deux côtés de la dent ; tantôt, ce
» sont les antérieurs, tantôt les postérieurs qui sont les plus
» nombreux et les plus développés. Jusqu'ici, je n'en ai pas
» remarqué plus de quatre d'un côté ; mais souvent, il n'y
» en a qu'un ou deux. Les dents qui en sont complètement
» dépourvues ne me paraissent pas normales et j'envisage
» l'absence des cônes secondaires comme accidentelle. Le
» cône principal est plus ou moins comprimé de dehors en
» dedans, de telle manière que la face externe est plus forte
» que la face interne, et que les bords antérieur et posté-
» rieur sont en saillie ; cependant, cet aplatissement ne
» va jamais jusqu'à rendre la face externe de la dent tout
» à fait plate, ou même concave, comme chez certains
» squales des terrains tertiaires et de l'époque actuelle. Le
» contraste entre la face externe et la face interne n'est

(1) *Loc. cit.*, t. III, p. 178.

» jamais aussi grand chez les hybodes que chez nos squales.

» Les dents d'hybodes nous offrent des différences sem-
» blables à celles qu'on retrouve, dans les genres vivants,
» entre les dents antérieures et les postérieures; seulement,
» ces différences sont ici moins prononcées. Les dents
» postérieures sont arrêtées dans leur développement et le
» cône principal, au lieu de prendre la forme élancée et
» subulée qui lui est propre dans les dents antérieures,
» reste à l'état de varice ou de bouton plus ou moins saillant.
» Cependant, la physionomie fondamentale est la même, et
» il n'est guère plus difficile de reconnaître l'espèce, dans
» ces dents postérieures que dans les antérieures.

» Un autre caractère des dents d'*Hybodus* consiste dans
» la structure de l'émail. Toute la surface de la dent est
» couverte de plis verticaux (longitudinaux à l'égard des
» cônes), plus ou moins gros, suivant les espèces, mais en
» général très distincts. Il est plusieurs espèces dans les-
» quelles ces plis se laissent poursuivre jusqu'à la pointe
» du cône médian, surtout lorsque celui-ci n'est pas très
» haut. Le plus souvent, cependant, ils s'oblitèrent à la
» moitié ou aux deux tiers de la hauteur, et la pointe du
» cône est unie. Mais c'est toujours à la base de l'émail que
» les plis sont le plus accusés, et lorsque cette base est
» très étroite, ils y affectent la forme de petits bourrelets;
» par exemple dans l'*H. reticulatus*. La racine de la dent est
» grosse et osseuse comme celle de tous les plagiostomes;
» par sa forme élevée, elle ressemble davantage à celle des
» cestraciontes qu'à celle des squales ordinaires; extérieu-
» rement, elle ne diffère pas sensiblement de la partie
» émaillée, attendu qu'elle est ordinairement de même
» couleur et tout aussi lisse; ce n'est qu'à la loupe qu'on
» reconnaît la structure réticulée qui la caractérise. La ra-
» cine est en général parallèle à la base de l'émail ou plutôt
» c'est la base de l'émail qui suit les contours de la racine,

» de manière que si la face inférieure de la racine est hori-
» zontale, ou légèrement concave, la base de l'émail le sera
» également. »

Caractères particuliers de l'espèce. — La longueur du fragment de rayon que nous possédons atteint 68 m/m ; sa largeur va en diminuant depuis la base où elle est de 18 m/m jusque l'extrémité où elle n'est plus que de 9 m/m. Son épaisseur décroît de la même façon, de 12 m/m jusque 6 m/m. Sa section est oviforme allongée (fig. 1, *c*), celle de la cavité centrale est une ellipse aplatie dont les diamètres principaux ont respectivement 12 m/m et 7 m/m à la partie la plus large de l'échantillon. Enfin, l'épaisseur de l'enveloppe osseuse, plus considérable à la partie antérieure et à la partie postérieure que sur les parois latérales, varie de 4 m/m à 2,5 m/m.

La courbure générale du rayon est assez forte. Le bord antérieur est un peu plus arqué que le postérieur (fig. 1, *a*). Les côtes longitudinales, recouvrant, au nombre de huit, chacun des côtés latéraux du rayon, sont étroites et saillantes; elles sont irrégulièrement espacées, mais de façon, cependant, que l'intervalle qui les sépare est généralement beaucoup plus large que leur épaisseur. Elles sont striées longitudinalement ; elles convergent vers l'extrémité du rayon sans s'amincir, mais il en est un certain nombre qui disparaissent brusquement et sans ordre, avant de l'avoir atteinte. L'intervalle qui sépare les côtes est presque plan; il est recouvert de nombreuses stries longitudinales visibles à l'œil nu.

La partie antérieure du rayon, limitée par deux des arêtes dont nous venons de parler est d'une largeur assez faible, mais constante (environ 2 m/m); elle est légèrement concave et striée en long.

La partie postérieure du rayon, occupant le tiers de la

surface totale, ne porte aucune côte; elle est également striée longitudinalement.

Toutes les stries longitudinales, à l'exception de celles qui recouvrent les arêtes, se révèlent, à la loupe, comme séparées par des séries rectilignes de pores allongés, réunis par des sillons discontinus, dont la largeur égale l'épaisseur des stries.

Les dents du bord postérieur semblent disposées sur un seul rang (fig. 1, *b*); elles sont proportionnellement très grandes, arrondies, aiguës, et fortement arquées en arrière; elles inclinent alternativement à droite et à gauche de façon à former, en réalité, deux séries d'inclinaison différente; la distance qui sépare les dents les unes des autres est assez peu constante; elle est cependant, en moyenne, égale à la largeur de leur base. Nous comptons douze dents sur un espace de 52 m/m.

Rapports et différences. — Cette belle espèce ressemble beaucoup à l'*Hybodus crassus*, Ag. (1) de l'oolithe inférieure du canal de Bugbrook près Toncester, par sa forme générale, par l'absence de côtes sur le bord postérieur et par la disparition brusque de certaines arêtes sur la longueur du rayon. Elle en diffère par l'écartement plus considérable des dents, par le nombre moindre de ses côtes et l'irrégularité dans leur espacement. La forme de la section de l'*Hybodus crassus* nous est inconnue, de sorte que nous ne pouvons en tirer de caractère distinctif.

Notre nouvelle espèce ressemble également beaucoup à l'*Hybodus dorsalis*, Ag. (2) par le nombre et l'écartement de ses dents; mais elle en diffère par ses dimensions plus considérables, sa courbure plus forte, l'absence de côtes

(1) *Loc. cit.*, p. 47, pl. X, fig. 23.

(2) *Loc. cit.*, p. 42, pl. X, fig. 1. L'échantillon figuré par Agassiz provient de l'oolithe vésulienne de Stonesfield; il rapporte en avoir vu provenant de Tilgate et de Hastings. Ces derniers, appartenant à l'époque wealdienne, me paraissent difficilement pouvoir être attribués à la même espèce.

sur le bord postérieur et le peu de régularité de leur distribution sur le reste du rayon.

Gisement et localité. — Jusqu'à présent, l'on ne connaissait guère que deux rayons d'*Hybodus* d'âge crétacé : l'*H. sulcatus*, Ag. ([1]), provenant de la craie de Lewes et qui ne ressemble nullement à notre espèce, et l'*H. dorsalis* (?), Ag. des couches de Hastings.

L'échantillon dont nous donnons la description a été rapporté par nous, dans le courant de l'année dernière, d'une excursion faite à Lonzée pour y étudier les couches du sénonien (d'Orbigny) glauconifère dont l'âge n'est pas encore complètement déterminé.

M. Malaise a signalé en 1879 ([2]) la découverte faite par M. Lehon dans cet étage d'un ichthyodorulite qui fait actuellement partie de la collection du Musée d'histoire naturelle de Bruxelles Il serait intéressant d'avoir des renseignements plus complets sur cet échantillon.

Nous sommes heureux de saisir la première occasion qui se présente à nous d'offrir à notre savant maître M. le professeur G. Dewalque, un faible témoignage d'estime, de reconnaissance et d'affectueux respect, en lui dédiant ce fossile, le premier dont nous tentons la description.

HYBODUS MINUTUS, nobis (pl. II, fig. 2, *a*, *b*, *c*, *d*. et fig. 3, *a*, *b*, *c*, *d*).

Caractères particuliers de l'espèce. — Nous ne possédons que deux dents de cette espèce, un peu différentes l'une de l'autre. La première (fig. 2, *a*, *b*, *c*, *d*), une dent

([1]) *Loc. cit.*, p. 44, pl. X b, fig. 15 et 16.

([2]) Description des gîtes fossilifères devoniens et d'affleurements du terrain crétacé. Bruxelles, 1879, p. 59.

antérieure du côté droit, a une longueur de 6 m/m sur une largeur de 6 m/m et une épaisseur de 4,5 m/m à la base; la seconde (fig. 3, *a*, *b*, *c*, *d*) est une dent postérieure du côté gauche de la bouche; ses dimensions sont : longueur 6 m/m, largeur 6,2 m/m, épaisseur à la base 5 m/m.

Elles se composent toutes deux d'un cône principal flanqué, de chaque côté, de trois cônes secondaires allant en décroissant du milieu vers les bords, et plus développés à la partie antérieure qu'à la partie postérieure de la dent. Le cône principal est un peu infléchi d'avant en arrière; il est convexe vers l'extérieur, fortement concave vers l'intérieur de la bouche, où il se termine, près de la racine, en une protubérance horizontale faisant fortement saillie sur le reste de la dent.

Les cônes secondaires ressemblent par leur forme au cône principal, mais en diffèrent cependant par leur inflexion tournée toujours du côté de ce cône principal et par la dimension beaucoup plus restreinte de leur prolongement intérieur, proportionné à la grandeur du cône lui-même. L'émail de la dent est recouvert de fortes rides verticales, se prolongeant jusqu'à mi-hauteur des cônes, par rapport auxquels elles sont longitudinales. Enfin, la limite inférieure de l'émail est presque plane; elle est parallèle à la base de la racine, plus élevée à l'intérieur qu'à l'extérieur de la bouche.

Ce qui distingue la dent antérieure de la postérieure, c'est que les cônes y sont plus élevés, plus aigus et que les plis de l'émail y sont moins accusés. Les cônes de la dent postérieure sont, en revanche, plus tranchants. Le nombre des cônes secondaires postérieurs se réduit à deux, dont le plus proche du cône principal est le plus développé et correspond aux deux premiers cônes du côté antérieur; le plus éloigné du milieu est réduit à de fort petites dimensions et semble même ne former qu'une saillie sur le

premier. Enfin, les plis de l'émail forment de véritables bourrelets à la base des cônes.

Rapports et différences. — Les dents de l'*Hybodus minutus* ne peuvent guère être confondues avec celles d'aucune des espèces décrites jusqu'à présent. Leur forme est tout à fait caractéristique.

Gisement et localités. — Ces dents, de notre collection, proviennent de l'étage maestrichtien, niveau à *Terebratella pectiniformis*, Schl. sp., de la Montagne St.-Pierre à Maestricht. Si nos souvenirs sont fidèles, nous pensons en avoir rencontré une également à la base du même étage à Vieux-Fauquemont. Nous ne sommes cependant pas parvenu à remettre la main sur ce fossile.

Un fait important est la présence, non encore signalée, de dents du genre *Hybodus* à la partie supérieure du système crétacé. Tandis que l'on connaissait un ichthyodorulite de ce remarquable genre de poissons dans la craie supérieure de Lewes, l'*Hybodus sulcatus*, Ag., les dents d'hybodes semblaient, jusqu'à présent, être limitées à la période jurassique. La distribution géologique des dents correspond donc actuellement à celle des ichthyodorulites [1].

ENCHODUS CORNETI, nobis (pl. I, fig. 2, *a*, *b*, *c* et fig. 3, *a*, *b*, *c*).

Caractères du genre Enchodus, *Ag.* — Agassiz [2] caractérise de la façon suivante les *Enchodus*. « Ce genre n'est encore » connu que par des fragments de la tête et des mâchoires. » Je n'ai d'autre raison, pour le ranger dans la famille des

(1) A la séance du 15 mai 1887 de la Société où cet article a été présenté, M. le capitaine E. Delvaux, notre savant confrère et ami, signalait la présence de dents d'*Hybodus longiconus*, Ag. dans l'étage yprésien supérieur de la gare du chemin de fer de Renaix, ce qui prolonge encore la durée géologique de ce genre.

(2) *Loc. cit.*, tome V, p. 64.

» scombéroïdes, que les rapports intimes qui existent
» entre la dentition de ses mâchoires et celle des *Thyrsites*
» et des *Lepidopus*. Pour avoir une entière certitude, il
» faudrait comparer la structure microscopique, ce que je
» n'ai pu faire jusqu'ici, faute de matériaux. En tous cas,
» il est probable que ces débris constituent un genre à
» part, qui diffère des scombéroïdes vivants que nous
» venons de nommer, en ce que les grandes dents ne sont
» pas seulement limitées au bord antérieur de la mâchoire,
» mais s'étendent sur toute sa longueur. Je n'ai pas non
» plus remarqué que les espaces entre les grandes dents
» fussent garnis de plus petites dents; ce qui n'est pas à
» dire que toutes les dents soient égales; bien au contraire,
» elles varient considérablement de dimension, et sont
» disposées très irrégulièrement; le bord des mâchoires
» est entre autres garni de dents en brosse. La face externe
» des grandes dents est plus plane que la face interne qui
» est bombée comme chez les *Lamna*; les bords sont
» tranchants. »

Caractères particuliers de l'espèce. — Nous ne connaissons, jusqu'à présent, qu'un seul fragment de tête et quelques dents isolées de cette remarquable espèce, qui est surtout caractérisée par une grande irrégularité dans les dimensions, l'écartement et la forme de ses dents, et par la présence de dents en brosse à la mâchoire inférieure.

La forme de la tête (fig. 2, *a*, *b*, *c*) est tronconique, à section semi-ellipsoïdale.

Ses dimensions sont : en arrière, hauteur 36 m/m, largeur 42 m/m; en avant, hauteur 24 m/m, largeur 22.5 m/m; longueur totale de l'échantillon 70 m/m.

Les dents de la mâchoire supérieure sont très minces, à bords tranchants, très aiguës et assez fortement arquées vers l'arrière; leur section est discoïdale allongée. Elles

portent de très fines stries longitudinales arquées comme la dent elle-même; ces stries s'accentuent brusquement près de l'insertion dans le maxillaire supérieur, c'est-à-dire sur la partie de la dent renfermée dans les chairs. La courbure de ces dents va en croissant de la première à la dernière. Le fragment de tête que nous possédons porte, à la mâchoire supérieure, six dents à droite et cinq à gauche, disposées, d'avant en arrière, comme l'indique le tableau ci-après. Entre la quatrième et la cinquième dent du côté droit se trouve une dent détachée, qui ne paraît pas appartenir à cette rangée, mais dont je crois, néanmoins, devoir indiquer les dimensions, parce qu'il n'est pas impossible qu'elle en provienne. Elle n'est pas représentée au côté gauche.

Les dents de la mâchoire inférieure (fig. 3, *a*, *b*, *c*) sont fort différentes des autres et plus espacées. Indépendamment des dents en brosse, petites, très rapprochées, égales, droites, lancéolées, très minces, pointues et à bords tranchants, qui sont inclinées vers l'intérieur de la bouche en faisant un angle d'environ 100° avec le côté externe du maxillaire inférieur, il existe sur notre échantillon, de chaque côté, deux dents énormes, coniques, à section circulaire à la base, allant en s'amincissant régulièrement vers l'extrémité et s'élargissant en devenant tranchantes, de façon que leur plus grande largeur se trouve vers le milieu de leur longueur. Elles sont très finement striées longitudinalement et les stries s'accentuent dans la partie insérée dans les chairs. Enfin, elles portent des lignes d'accroissement plus marquées et inégalement espacées. Les bords tranchants de toutes les dents, tant supérieures qu'inférieures, sont très finement ondulés, de façon à paraître dentés, (fig. 3, *c*). La partie de droite du maxillaire inférieur de l'échantillon figuré est brisée au delà de la deuxième dent, et sa partie postérieure est relevée acci-

dentellement vers le haut. Elle porte également deux dents, dont l'une ressemble complètement aux deux grandes dents que nous venons de décrire, tandis que la seconde affecte plutôt la forme de celles de la mâchoire supérieure, avec cette différence, toutefois, qu'elle est infléchie vers l'avant. Enfin, entre les deux fragments, se trouve une petite dent isolée, de même forme, qui pourrait bien appartenir également à la mâchoire inférieure. Le tableau suivant indique la disposition et les dimensions des dents de notre échantillon, d'avant en arrière.

	LONGUEUR	LARGEUR A LA BASE.	ÉCARTEMENT.
MACHOIRE SUPÉRIEURE.			
1re dent	8,6 m/m envir.	4,8 m/m	6,8 m/m
2e dent	9 m/m environ	5 m/m	6,6 m/m
3e dent	4,4 m/m	2,5 m/m	3,3 m/m
4e dent	4,4 m/m	2,5 m/m	
dent isolée (*a*) . . .	6,1 m/m	3 m/m	4,5 m/m
5e dent	9 m/m	5 m/m	6,6 m/m
6e dent (*a*)	4 m/m	3,5 m/m	
MACHOIRE INFÉRIEURE.			
Dents marginales en brosse.	2 m/m	1,1 m/m	1 m/m
1re dent	19,3 m/m	5 m/m	30 m/m
2e dent	24 m/m	6,5 m/m	6 m/m (?)
dent détachée (*a*) . .	6 m/m	2,7 m/m envir.	3 m/m (?)
3e dent (*a*)	21,5 m/m	5,6 m/m	6 m/m
4e dent (*a*)	9 m/m	4 m/m	

(*a*) Dents faisant défaut au côté gauche de l'échantillon.

A l'insertion des grandes dents, le maxillaire inférieur est épaissi, et son tissu est plus serré, de sorte qu'extérieurement, on peut déjà reconnaître d'avance l'emplacement de ces dents.

Lorsque, il y trois ans, nous avons découvert cet important débris fossile, il était beaucoup plus entier qu'il ne l'est actuellement; la partie antérieure, notamment, était complète et portait les deux dents antérieures de la mâchoire inférieure, qui n'existent pas sur la figure. Malheureusement, il s'est brisé pendant le transport, et il m'a été impossible de le reconstituer, tant les fragments étaient menus et fragiles; j'ai pu, par la suite, retrouver d'autres dents antérieures, trop incomplètes pour être figurées, mais encore parfaitement déterminables. Ces dents sont beaucoup plus effilées et plus épaisses que les précédentes; elles décroissent faiblement et régulièrement de la base à l'extrémité; elles sont tranchantes et acérées comme les autres; enfin, elles portent, comme elles, de fines stries longitudinales qui s'épaississent à la base, et leur tranchant est aussi très finement ondulé.

Rapports et différences. — La mâchoire de l'*Enchodus Corneti* diffère beaucoup de celles de l'*Enchodus Faujasi*, Ag. (1) et de l'*Enchodus (Esox) Lewesiensis*, Mant. sp. (2),

(1) Faujas de Saint Fond. *Histoire naturelle de la Montagne de Saint-Pierre de Maestricht,* Paris, an VII, p. 113, pl. XIX, fig. 6, 7, 8, 9, 10. — Agassiz. *Loc. cit* , t. V, p. 65, pl. XXIX, fig. 3.

(2) Mantell. *Illustrations of the geology of Sussex*, 1822, pl. XXXIII, fig. 2, 3 et 4; pl. XLIV, fig. 1 et 2. — Agassiz. *Loc. cit.*, p. 64, pl. XXV c, fig. 1 à 16.— Dixon. *The geology and fossils of the tertiary and cretaceous formations of Sussex,* 1850, p. 373, pl. XXX, fig. 27; pl. XXXI, fig. 11. — Nous croyons devoir faire remarquer, en passant, que, comme l'admettent Agassiz lui-même et Dixon, l'*Enchodus halocyon*, Ag. n'est autre que l'*Esox Lewesiensis*, Mant. Ce dernier nom spécifique doit donc avoir la priorité, et le nom *Enchodus halocyon*, Ag. doit disparaître de la liste des poissons du système crétacé du Limbourg, comme faisant double emploi avec celui d'*Enchodus Lewesiensis*, Mant. sp., qui figure dans les mêmes listes. (Ubaghs in Mourlon. *Géologie de la Belgique*, t. II, p. 97.)

notamment par l'écartement variable et l'irrégularité de ses dents. Elle se distingue aussi de la seconde espèce par la courbure, la brièveté et la largeur relative des dents de la mâchoire supérieure, par la forme, élargie au milieu, épaissie à la base, des dents de la mâchoire inférieure, et par la fine ondulation du bord tranchant de toutes ses dents. Enfin, un caractère qui permet encore de la différencier de l'*Enchodus Faujasi*, est sa grandeur beaucoup moins considérable.

Gisement et localités. — Le fragment de tête figuré provient de la craie grossière durcie formant la partie inférieure de l'étage maestrichtien à Vieux-Fauquemont. Il se trouve dans notre collection. Nous avons retrouvé des dents de la même espèce dans le même gisement, et dans les couches appartenant au même niveau stratigraphique de la montagne Saint-Pierre à Maestricht. C'est dans ce dernier dépôt que nous avons également rencontré des dents antérieures isolées de la mâchoire inférieure de la même espèce fossile. Nous croyons pouvoir y rattacher avec doute le fragment de dent antérieure figuré par Dixon (1) sous le nom d'*Enchodus* sp. et provenant de la craie de Balcombe, près de Houghton, sans toutefois qu'une assimilation complète soit possible à l'aide de la simple figure d'un échantillon fort incomplet.

Nous dédions cette espèce à notre savant et regretté confrère Fr. Cornet, dont les connaissances si vastes et si variées n'avaient d'égales qu'une complaisance sans bornes et une bienveillance à toute épreuve.

DROMIOPSIS RUGOSA, Schl. sp.

(pl. II, fig. 4, *a*, *b*; fig. 5; fig. 6 et fig. 7, *a*, *b*).

Brachyurites rugosus, Schlotheim. *Die Petrefaktenkunde.* Gotha, 1820, p. 36, pl. I, fig. 2, a, b.

(1) *The geology and fossils of the tertiary and cretaceous formations of Sussex*, by Frederick Dixon, esq.. London, 1850, in-4°, p. 373, pl. XXX, fig. 20.

Brachyurites rugosus, Quenstedt. *Petrefaktenkunde*, p. 263, pl. 20, fig. 3.

Cancer rugosus, Holl. *Petrefaktenkunde*, p. 144.

Dromilites rugosus, Geinitz. *Quadersandsteingebirge Deutschlands*, p. 98.

? *Dromiolites rugosus*, Bronn. *Lethæa geognostica*, 3te. Auflage, V, p. 358, pl. XXXIII', fig. 17.

Dromiopsis rugosa, Reuss. *Zur Kenntniss fossiler Krabben*. Denkschr. d. k. Akad. d. Wissenschaften zu Wien. Math.-Naturwiss. Classe, Bd. XVII, p. 10, pl. III, fig. 2, 3 et pl. V, fig. 6.

Caractères du genre Dromiopsis, *Reuss.*— Les *Dromiopsis* appartiennent à la classe des crustacés décapodes anomoures, division des notopodes. Ils se rapprochent beaucoup du groupe des dromiacées, mais ils semblent différer de ces animaux par certains traits communs aux homoles. Les caractères principaux des *Dromiopsis* sont la forme à peu près circulaire et bombée de la carapace, la disposition triangulaire de la région frontale, fortement recourbée en avant et sillonnée en son milieu, la grandeur des régions médiane et postéro-latérale, opposée à la petitesse des régions branchiales partagées en deux parties par un sillon, et enfin, la forme pentagonale de la région cardiaque.

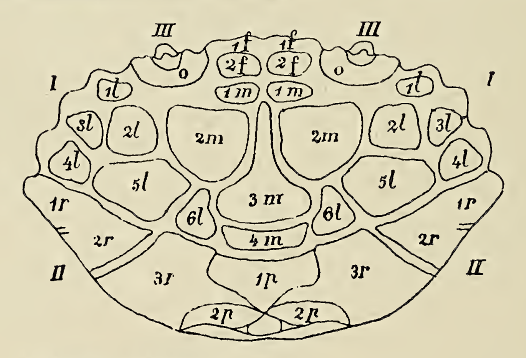
Reuss, le créateur du genre, s'exprime de la sorte sur leurs rapports avec les *Dromilites* de Milne Edwards.

« Quoique beaucoup de caractères des *Dromilites* existent
» également dans notre fossile danois, d'autres, cependant,
» semblent y faire défaut ou, du moins, leur existence y est
» incertaine, de sorte que je ne pourrais le rattacher sans
» scrupule au genre *Dromilites*, d'autant plus que Milne
» Edwards, qui, certes, a connu les deux espèces typiques,

» ne propose pas lui-même cette réunion [1], mais indique » simplement sa possibilité. Si, dans la suite, l'identité des » deux genres est démontrée, leur fusion sera facile et ne » soulèvera aucune difficulté. »

Caractères particuliers de l'espèce. — Le céphalothorax, la seule partie de l'animal qui fût connue jusqu'à présent, est de forme pentagonale indistincte (fig. 4, *a*, *b*; fig. 5),

— Pour l'intelligence de ce qui suit, je crois devoir reproduire ici d'après Dana. *Exploring Expedition*, I, le schema des diverses régions du céphalothorax des crustacés décapodes brachyures (fig. A).



I. Région antérieure.
   a. Région médiane.
      α. Région frontale.
         1*f*. Marge frontale.
         2*f*. Proéminence frontale postérieure.
      β. Région médiane proprement dite (*m*).
         1*m*. Région prémédiane.
         2*m*. Région extramédiane.
         3*m*. Région intramédiane ou génitale.
         4*m*. Région postmédiane.
   b. Région antéro-latérale (*l*) ou branchiale.
II. Région postérieure.
   a. Région postéro-latérale (1*r*, 2*r*, 3*r*).
   b. Région postérieure (*p*).
      1*p*. Région cardiaque.
      2*p*. Région intestinale, simple ou double.
III. Région orbitale (*o*).

(1) L'institut, t. V, 1837, p. 255.

presque circulaire ; il est convexe de droite à gauche et plus encore d'arrière en avant, à l'exception toutefois, de la région postérieure, qui est à peu près plane. Sa longueur et sa largeur sont sensiblement égales : 23,5 m/m et 26 m/m dans notre plus grand échantillon [1].

La région frontale (1 *f*, 2 *f*) séparant les cavités orbitales très rapprochées est nettement triangulaire et fort convexe; elle est divisée en deux parties égales par un profond sillon longitudinal, terminé en avant par une forte dent.

Les cavités orbitales (*o*) énormes sont aussi terminées extérieurement par une dent de forte dimension, aiguë et infléchie vers le plan de symétrie du bouclier.

Le bord latéral antérieur (I), fortement recourbé vers l'arrière, est plus de deux fois plus long que le bord postérieur (II). Il porte huit dents de grandeur inégale, variable avec l'âge des individus. Le bord postéro-latéral, à peu près droit, forme en arrière un angle d'environ 40° avec le plan de symétrie. Il ne présente, sur nos échantillons, qu'une seule dent placée immédiatement derrière le sillon transversal qui le sépare du bord précédent. Le bord postérieur est court, rectiligne; il atteint 9 m/m [2] dans notre plus grand échantillon.

La surface du céphalothorax est divisée en trois parties principales par deux sillons transversaux se prolongeant également à sa partie inférieure. Le sillon postérieur sépare la région postérieure (II) de la région médiane proprement dite (*m*) et de la région antéro-latérale (*l*). Il s'étend en ligne à peu près droite de l'extérieur vers l'intérieur et est presque normal au plan de symétrie; puis, il se

(1) Ces dimensions sont un peu inférieures à celles indiquées par Reuss, 22 m/m et 24 m/m.

(2) 8,5 m/m dans celui de Reuss.

divise brusquement au milieu, en deux sillons dirigés l'un en avant, l'autre en arrière, et formant entre eux un angle obtus. Le premier de ces deux sillons reprend bientôt sa première direction, de sorte que l'ensemble des deux enserre un champ pentagonal (1 *p*) qui n'est autre chose que la région cardiaque.

Le pentagone, déprimé antérieurement, se relève en arrière sous forme de trois protubérances peu marquées, dessinant un triangle, dont la pointe est située dans l'angle postérieur du pentagone.

Les régions postéro-latérales (*r*), situées en arrière du sillon postérieur, sont de forme rhombique et légèrement bombées.

La partie moyenne du bouclier thoracique, placée entre les deux sillons, comprend, outre la région cardiaque déjà décrite, la région post-médiane (4*m*) et les régions latérales antérieures, relativement petites (*l*, régions branchiales). La région post-médiane est un trapèze étroit, déprimé et lisse en arrière, bombé et tuberculeux à sa partie antérieure.

Les régions latérales sont divisées par un sillon longitudinal peu accusé en deux parties, dont l'intérieure est de nouveau partagée en deux mamelons rectangulaires par un sillon transversal assez profond (2 *l* et 5 *l*) et dont l'extérieure (1 *l*, 3 *l*, 4 *l*) domine dans la plupart des échantillons.

Le sillon antérieur ou sillon cervical est profond; il traverse le thorax suivant toute sa largeur et sépare la région moyenne de l'antérieure. Il est recourbé en arrière jusqu'à la région génitale (3*m*) où il s'infléchit brusquement de façon à devenir perpendiculaire au plan de symétrie. La région génitale (3*m*) se prolonge en avant en forme de rostre allongé. Elle est limitée extérieurement par deux sillons souvent superficiels. Dans sa partie postérieure, elle est

partagée par un sillon longitudinal en deux mamelons, fort saillants dans certains échantillons (fig. 5) et séparés parfois de la pointe antérieure par une dépression peu profonde. Des deux côtés de la pointe se trouvent parfois deux larges bandelettes mal limitées extérieurement (2*m*) et terminées en avant chacune par un tubercule de forte dimension (1*m*). On remarque parfois également une légère tuberculosité (6 *l*) des deux côtés de l'angle postérieur de la région génitale (fig. 5).

L'aspect de la surface varie beaucoup avec l'âge des individus. Tantôt, elle est recouverte de petites granulations arrondies (fig. 5), parfois creuses (fig. 6); tantôt, ces granulations se transforment en tubercules larges, élevés et aigus (fig. 4, *a*, *b*). D'ordinaire, elles sont surtout abondantes dans les parties médiane et antérieure de la carapace, moins nombreuses et plus petites dans la région cardiaque et surtout dans la région postérieure où elles font même souvent défaut. Les sillons sont également lisses.

Nous croyons pouvoir rattacher à la même espèce un fragment de patte antérieure de droite, terminée en pince, et qui adhérait à l'un de nos échantillons (fig. 7, *a*, *b*). Ce fragment ne se compose que de deux articles. Le premier est absolument lisse. La portion palmaire, peu convexe, déprimée aux bords, presque plane, est terminée à sa partie postérieure par deux tubercules destinés à empêcher les mouvements trop grands de la pince, en buttant contre le carpe. L'insertion du carpe se fait dans une ouverture dont le bord est muni d'un bourrelet. Le doigt fixe est court, un peu relevé sur le plan de la portion palmaire et muni d'un sillon se prolongeant jusqu'à son extrémité. La partie dorsale de la main, de forme pentagonale allongée, est très fortement bombée suivant la bissectrice du pentagone; elle se termine à sa partie infé-

rieure par un petit bourrelet séparé du reste par une dépression très profonde. Ce bourrelet s'insère dans l'ouverture du carpe.

Le doigt fixe est parcouru, de ce côté, par deux rainures interceptant entre elles un espace triangulaire. Il supporte deux petits tubercules dirigés vers le doigt mobile. L'ouverture destinée à recevoir le doigt mobile a la forme d'une fleur de lys. Le carpe est à peu près carré, lisse et moins bombé que le premier article ; il porte un seul tubercule correspondant à la partie la plus élevée, voisine de la main.

Les dimensions de la pince, proportionnées à celles du plus grand céphalothorax, seraient : longueur de la main 13 $^{m}/^{m}$, largeur 9,5 $^{m}/^{m}$; longueur du carpe 5 $^{m}/^{m}$, largeur 5,3 $^{m}/^{m}$.

Nous avons encore sous les yeux plusieurs autres bras préhensiles provenant du même gisement et différant un peu du précédent par leur taille plus considérable et la présence de tubercules sur le premier article comme sur le second ; mais nous n'osons les figurer comme appartenant à la même espèce, quoiqu'ils présentent beaucoup d'analogie avec elle.

Gisements et localités. — Schlotheim, qui, le premier, a figuré et décrit cet intéressant fossile, le désigne comme provenant du calcaire supérieur passant à la craie des îles Seeland et Moen. Les autres auteurs lui assignent en outre comme gisement le calcaire danien de l'île Faxoë.

Les échantillons dont nous nous sommes servi pour la description appartiennent au musée géologique de l'université de Liége, où ils figurent sous le n° 9836. Ils proviennent de la collection de fossiles crétacés de feu M. le baron de Ryckholt, acquise par l'Université. Ils sont étiquetés comme venant de Ciply.

Notre savant confrère M. A. Briart a bien voulu nous fournir à leur sujet les importants renseignements suivants :

« La provenance de ce fossile lui donne une importance
» toute particulière à cause des discussions soulevées dans
» ces derniers temps sur l'âge de certaine couche très
» importante de cette localité. Il serait donc très utile
» de connaître bien positivement la provenance du fossile
» de Ciply.

» M. Toilliez possédait aussi, dans sa collection, quel-
» ques spécimens de carapaces de crustacés qui, à la
» mort de cet ingénieur, ont été acquis par mon regretté
» collaborateur et ami M. F. Cornet. J'ai demandé à son
» fils Jules de vouloir bien rechercher dans ses collections
» les étiquettes et annotations qui pouvaient accompagner
» ces fossiles et voici, entre autres, ce qu'il m'envoie :

» 1° *Brachyurites rugosus*. — Poudingue, Mesvin. Col-
» lection Toilliez :

» 2° Pinces de crustacés. — Poudingue, Ciply. (Nous
» avons trouvé les mêmes pinces dans le tufeau. C'est
» d'un crustacé décapode peu déterminable.)

» Or, il y a, à Ciply, deux couches de poudingue dis-
» tinctes au sujet desquelles des explications ont déjà été
» données, et d'autres le seront encore prochainement. Il
» est probable que ces débris appartiennent au poudingue
» de la Malogne, base du tufeau. Dans tous les cas, ils ne
» peuvent provenir de la craie brune et, s'ils n'appartien-
» nent pas à la base du tufeau, ils ne peuvent venir que
» d'une assise supérieure.

» On voit donc de quelle importance est ce fossile,
» incontestablement crétacé, pour la question agitée en ce
» moment. »

DROMIOPSIS BRIARTI, nobis (pl. II, fig. 8, *a*, *b*).

Caractères particuliers de l'espèce. — Le céphalothorax est la seule partie de l'animal que nous possédions. Il est de

forme pentagonale à angles arrondis, plutôt ellipsoïdal que circulaire ; il est légèrement convexe de droite à gauche et plus fortement bombé d'arrière en avant, à l'exception de la région postérieure, qui est à peu près plane. Sa longueur et sa largeur sont respectivement de 10m/m et de 13 m/m.

La région frontale (1 *f*, 2 *f*), séparant les cavités orbitales assez écartées, est nettement triangulaire et fort convexe ; elle est divisée en deux par une profonde dépression longitudinale, se terminant par un creux au bord du céphalothorax.

Les cavités orbitales (*o*), plus petites que dans l'espèce précédente, sont terminées intérieurement et extérieurement par une petite dent très aiguë et infléchie en avant.

Le bord latéral antérieur (I), recourbé vers l'arrière sous un angle presqu'obtus, est environ une et demi fois plus développé que le bord postérieur (II). Il porte huit dents acérées, croissant de la première à la troisième, qui est de grandeur relativement considérable et très aiguë. La quatrième est un peu plus petite, mais encore de grande dimension. Le bord postéro-latéral, légèrement convexe en son milieu, forme un angle d'environ 35° avec le plan de symétrie de la carapace. Il est complètement lisse. Le bord postérieur est court, rectiligne ; il atteint 6 m/m dans notre échantillon.

La surface du céphalothorax est divisée en trois parties principales par deux sillons transversaux, ne se prolongeant pas à la partie ventrale. Le sillon postérieur sépare la région postérieure (II) de la région médiane proprement dite (*m*) et de la région antéro-latérale (*l*). Il s'étend en ligne droite de l'extérieur vers l'intérieur, normalement au plan de symétrie. Au tiers de sa course, il se divise brusquement en deux dépressions qui, comme dans l'espèce précédente, enserrent la région cardiaque pentagonale (1 *p*), déprimée antérieurement, relevée postérieurement en trois

protubérances, dont la troisième moins élevée que les deux autres, forme l'angle postérieur du pentagone.

Les régions postéro-latérales (*r*), limitées en avant par le sillon postérieur, en arrière par les régions intestinales (2 *p*) lenticulaires, ont une forme lancéolée légèrement bombée.

La partie moyenne de la carapace, placée entre les deux sillons, comprend la région postmédiane (4 *m*) et la région branchiale (*l*). La première est un trapèze étroit, légèrement relevé antérieurement, déprimé en arrière. Les régions branchiales sont nettement divisées en deux parties inégales par un sillon longitudinal. La partie intérieure, à son tour divisée en deux par une dépression transversale profonde (2*l*, 5*l*, 6*l*), domine de beaucoup dans cette espèce. La partie extérieure comprend une zone étroite, où font saillie trois des dents dont nous avons parlé précédemment (1*l*, 3*l*, 4*l*). Les deux principales divisions de la partie intérieure sont deux mamelons élevés, terminés en une pointe assez aiguë (2*l* et 5*l*). En arrière du second mamelon se trouve une petite dépression qui le sépare d'une troisième protubérance beaucoup moins importante (6*l*).

Le sillon antérieur ou cervical est profond. Il part de la dent extérieure limitant la cavité orbitale, forme un angle d'environ 30° en arrière avec le plan moyen, et se recourbe en U au voisinage de la région post-médiane.

La région génitale (3 *m*) se prolonge en avant en une pointe aiguë. Elle est limitée extérieurement par deux profonds sillons, qui la séparent des régions extra-médiane (2 *m*) et pré-médiane (1 *m*). Sa partie postérieure est de forme lenticulaire élargie et bombée. La région extra-médiane est fort développée, utriculaire, très élevée au-dessus du niveau du céphalothorax. Elle est terminée en avant par un tubercule de forte dimension (1 *m*) qui représente la région pré-médiane, et auquel elle est reliée par un petit promontoire.

La surface du céphalothorax est complètement lisse.

Rapports et différences. — Le bouclier thoracique de cette espèce ne peut être confondu avec celui d'aucun crustacé fossile connu jusqu'à présent. A première vue, il rappelle le *Xantho floridus*, Leach, de la côte du golfe de Gascogne, dont il diffère cependant complètement, même par ses caractères génériques.

Gisement et localité. — Nous avons découvert cette espèce, il y a deux ans, dans le tufeau maestrichtien supérieur de Fauquemont (Pays-Bas). Elle fait partie de notre collection.

Nous sommes heureux de pouvoir la dédier à notre savant et dévoué président, M. A. Briart.

THENOPS STRAILI, nobis (pl. II, fig. 9).

Caractères du genre Thenops, *Bell.* — Dans son remarquable ouvrage, *A monograph of the fossil malacostracous crustacea of Great Britain, part I, Crustacea of the London clay* (¹), M. le professeur Bell caractérise de la sorte, p. 33, le genre *Thenops*, qu'il range dans l'ordre des crustacés décapodes macroures, sous-ordre des *cataphracta,* famille des scyllarides.

« *Cephalothorax* déprimé, sinus cervical profond, divisé
» en parties inégales, bord antérieur pentalobé, rostre
» proéminent, formé de dents doubles, coniques, fortes. *An-*
» *tennes externes* planes, à bord extérieur fortement denté.
» *Pattes externes* gracieuses, filiformes. *Abdomen* trila-
» téral, caréné. »

Caractères particuliers de l'espèce. — Il nous serait fort difficile, à l'aide du fragment d'abdomen que nous possé-

(¹) Mémoirs of the Palæontographical Society, t. X, 1856, in-4°.

dons, de déterminer sûrement le genre auquel appartient l'animal. Nous avons cru pouvoir le rattacher au genre *Thenops*, à cause de la grande ressemblance que présente notre échantillon avec l'abdomen du *Thenops scyllariformis*, Bell, figuré pl. VII, fig. 1, 6, 7 et 8 de l'ouvrage précité.

Le fragment d'abdomen figuré se compose des quatre premiers articles. Chacun de ces articles, à l'exception du premier, est divisé transversalement en trois parties inégales par deux dépressions dont l'antérieure est de beaucoup la plus accusée. La première de ces parties, d'une longueur de 2,5 $^{m}/^{m}$, à peu près uniforme sur tout le développement de l'article, est recouverte par la partie postérieure du segment précédent. La première dépression, longue de 3 $^{m}/^{m}$ au milieu, va en diminuant de façon à devenir presque linéaire à l'extrémité de l'article. Elle est limitée antérieurement par une ligne droite, postérieurement par une ligne brisée, s'infléchissant en avant. Le second bourrelet, au contraire, va en s'élargissant du milieu aux extrémités. Sa longueur varie de 5 $^{m}/^{m}$ à 12 $^{m}/^{m}$. Il est limité postérieurement par une ligne brisée, dont l'angle obtus est dirigé vers l'arrière. Le second sillon est long de 2 $^{m}/^{m}$ sur tout son parcours. Enfin, le troisième bourrelet a la forme d'un triangle, dont la base est située à la partie postérieure. Sa longueur varie de 5 $^{m}/^{m}$ au centre à 1 $^{m}/^{m}$ à l'extrémité.

Le premier segment a une forme notablement différente de celle des autres. Il est divisé en deux parties inégales par un sillon unique, courbé en un arc dont la corde serait située en avant. La longueur de ce sillon, de 2$^{m}/^{m}$ au milieu, va en diminuant de façon à être réduite à 1$^{m}/^{m}$ aux extrémités. La partie antérieure de l'article est fortement bombée en avant et latéralement; sa longueur atteint 12$^{m}/^{m}$, sa largeur environ 34$^{m}/^{m}$. Le bourrelet postérieur, presque plan, est plus étroit au milieu 5$^{m}/^{m}$ qu'à l'extérieur 9$^{m}/^{m}$.

Ce bourrelet, de même que le second et le troisième lobe des articles suivants, porte au milieu une protubérance anguleuse déprimée latéralement. L'abdomen tout entier est fortement bombé de droite à gauche.

Les ornements que l'on aperçoit sur les divers segments sont peu variés. Ils consistent en porosités visibles à l'œil nu, peu abondantes dans les sillons et sur le premier lobe de chaque segment, très nombreuses sur le second lobe, mais accumulées surtout sur le troisième, auquel elles communiquent une apparence spongieuse. Enfin, la partie extérieure des seconds lobes porte une dépression peu profonde, de couleur noire, qui se reproduit symétriquement sur chacun, et qui constitue un léger indice de la coloration de l'individu.

A en juger par la longueur du troisième lobe, qui va en décroissant faiblement du deuxième au quatrième article, — $42^{m}/^{m}$, $36^{m}/^{m}$, $32^{m}/^{m}$ —, le deuxième segment serait le plus long, et la largeur de l'abdomen irait en diminuant, comme cela se produit du reste chez la plupart des crustacés.

Rapports et différences. — Cette belle espèce présente énormément de ressemblance avec le *Thenops scyllariformis*, Bell, du London clay de l'Ile Sheppy et du N. de Londres, qui a également été trouvé par M. le capitaine Lehon « dans le sable des environs de Bruxelles ». Il n'en diffère que par ses dimensions un peu plus considérables, par le rapport un peu plus grand de la largeur à la longueur du troisième lobe de chaque article, par la forme élargie à l'extrémité et rétrécie au milieu, au lieu d'être triangulaire, du deuxième lobe du premier segment, par l'inégale largeur des articles, enfin par les dépressions de couleur noire qui ornent tout l'abdomen.

Gisement et localité. — M. l'abbé Strail, ancien curé de Magnée, à Paifve, a découvert ce fossile dans l'argilite

hervienne (senonien inférieur) de la Croix Polinard, près de Thimister, lors des travaux de construction du chemin de fer de Herve à Battice.

Il a bien voulu en faire don aux collections minérales de l'université de Liége, où il figure sous le n° 3917.

TABLE ALPHABÉTIQUE DES ESPÈCES CITÉES.

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE I.

Fig. 1, a. *Anomœodus subclavatus*, Ag. sp. — Moitié de droite de la mâchoire inférieure, vue du dessus.
Fig. 1, b. — — — — La même, vue de devant.
Fig. 2, a. *Enchodus Corneti*, For. — Fragment de tête, vu du côté droit.
Fig. 2, b. — — — Le même, vu de l'arrière.
Fig. 2, c. — — — Le même, vu de devant.
Fig. 3, a. — — — Dent inférieure, vue de l'extérieur.
Fig. 3, b. — — — La même, vue de devant.
Fig. 3, c. — — — Pointe de la même, agrandie.

PLANCHE II.

Fig. 1, a. *Hybodus Dewalquei*, Forir. — Ichthyodorulite, vu de profil.
Fig. 1, b. — — — — vu de face.
Fig. 1, c. — — — — vu en coupe.
Fig. 2, a. — *minutus*, For. Dent antérieure de droite, vue de l'extérieur de la bouche.
Fig. 2, b. — — — La même, vue de l'intérieur de la bouche.
Fig. 2, c. — — — La même, vue de devant.
Fig. 2, d. — — — La même, agrandie au double, vue de l'extérieur.
Fig. 3, a. — — — Dent postérieure de gauche vue de l'extérieur.
Fig. 3, b. — — — La même, vue de l'intérieur.
Fig. 3, c. — — — La même, vue de devant.
Fig. 3, d. — — — La même, agrandie au double, vue de l'extérieur.
Fig. 4, a. *Dromiopsis rugosa*, Schl. sp. — Céphalothorax adulte, vu du dessus.
Fig. 4, b. — — — — Le même, vu de face.
Fig. 5. — — — — Céphalothorax jeune, vu du dessus.
Fig. 6. — — — — Fragment de céphalothorax vu du dessus et couvert de granulations creuses.
Fig. 7, a. — — — — Fragment de pince, agrandi de façon à correspondre à l'échantillon fig. 4, vu de l'extérieur.
Fig. 7, b. — — — Le même, vu de l'intérieur.
Fig. 8, a. — *Briarti*, For. — Céphalothorax, vu du dessus.
Fig. 8, b. — — — — , vu de face.
Fig. 9. *Thenops Straili*, For. — Abdomen, vu du dessus.

DOCUMENTS STRATIGRAPHIQUES ET PALÉONTOLOGIQUES

POUR

L'ÉTUDE MONOGRAPHIQUE DE L'ÉTAGE YPRESIEN

PAR

É. DELVAUX.

L'année dernière, des travaux exécutés par l'État pour l'agrandissement de la gare du chemin de fer à Renaix, ont entamé et fait reculer sur toute sa longueur le talus Sud de la profonde tranchée dans laquelle celle-ci est située et ont mis à découvert une coupe de plus de 500 mètres de développement, où l'on pouvait observer, entre autres choses intéressantes, le passage ou plus exactement le contact de l'assise sableuse ypresienne à *Nummulites planulata* sur l'argile gris bleuâtre à poussière de mica du même étage.

Les membres de la Société qui ont pris part à la session extraordinaire de 1884, se souviennent peut-être des regrets que nous avons éprouvés (1) de ne pouvoir montrer à nos confrères, certain banc fossilifère à *Ostrea rarilamella*, Desh., qui avait été mis à nu lors de la création de la gare et que toutes nos recherches n'avaient pu parvenir à retrouver.

(1) É. Delvaux. *Compte rendu de la session extraordinaire de la Société géologique de Belgique, à Audenarde, Renaix, Flobecq et Tournai*, les 14, 15, 16 et 17 août 1884. Extrait des ann. de la Soc. géol. de Belg., t. XII. *Bulletin*. In-8° avec planches et une carte itinéraire. Liége, 1885.

On comprendra que nous ne pouvions laisser échapper une occasion aussi favorable de rechercher la couche fossilifère perdue et de compléter nos observations sur des contacts d'assise, toujours si intéressants, si importants à étudier et qu'on n'a pas souvent le moyen de suivre dans des coupes toutes fraîches d'un demi-kilomètre de développement.

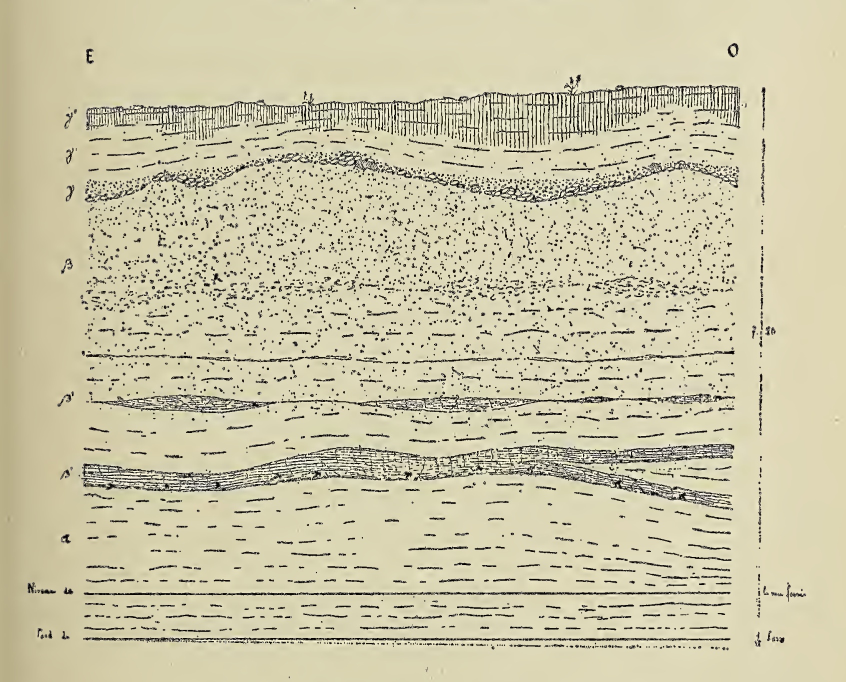
Enfin nous saisissions avec empressement le moyen de procéder à une vérification minutieuse de cette partie de notre levé de la feuille de Renaix et de nous accorder la satisfaction qu'éprouve tout stratigraphe lorsque des travaux d'art considérables et inattendus viennent établir aux yeux de tous que ses déductions théoriques lui ont permis de tracer les liserés d'étage ou de sous-étage avec une absolue exactitude et d'indiquer la place occupée par des éléments que nul œil humain n'avait encore pu contempler.

Nous avons donc suivi attentivement ces travaux et noté au fur et à mesure de leur avancement les détails de la coupe qui accompagne ce travail. Nous avons eu également l'occasion de recueillir nous-même bon nombre de fossiles et d'acquérir ceux qui d'après nos indications avaient été dégagés par les ouvriers ; ces acquisitions nous ont été facilitées, grâce à la complaisance de notre collègue, M. Dupont, à qui nous offrons ici tous nos remercîments.

Au cours de ces travaux, nous avons éprouvé la satisfaction de voir apparaître le banc à *Ostrea rarilamella* et celle de constater la rigoureuse exactitude du tracé de nos levés géologiques. Mais là ne devaient point se borner les résultats de nos recherches et par la coupe diagramme ci-jointe et la légende qui l'accompagne, on verra que nous avons réussi à dégager un certain nombre d'inconnues et à enrichir nos connaissances sur les détails stratigraphiques et la paléontologie de l'étage d'une manière singulièrement heureuse.

Rarement, croyons-nous, il a été donné de réunir dans une même coupe un nombre d'observations aussi importantes pour la paléontologie d'une assise jusqu'à ce jour réputée comme l'une des plus pauvres en fossiles ([1]) de la série tertiaire en Belgique.

Coupe du talus Sud de la tranchée de la gare de Renaix, relevée en septembre 1886.



Le niveau de la voie ferrée est à la cote d'altitude 44.

([1]) Il n'a point été dressé jusqu'à présent, ni publié, que nous sachions, de liste de fossiles de l'ypresien inférieur, c'est-à-dire de l'argile ypresienne, dans les différents ouvrages qui se sont occupés de la géologie de la Belgique. Vid. M. Mourlon. *Géologie de la Belgique*, t. II, p. 151-152, 1881.

Quaternaire.	γ″	Terre végétale.
	γ′	Remanié argilo-sableux, jaune rougeâtre, renfermant une bonne partie d'éléments empruntés au sable ypresien sous-jacent ;
	γ	Cailloux de silex roulés avec gravier, fragments subanguleux de grès, de psammite paniseliens et de bois silicifié provenant du même étage. Ces éléments constituent la base du quaternaire et forment un lit d'épaisseur variable qui ravine énergiquement les sables tertiaires sous-jacents. Nous avons recueilli à ce niveau quelques débris d'ossements de mammifères, entre autres une mandibule appartenant au genre *Canis* (1). Cette trouvaille confirme celle d'autres restes d'espèces éteintes, *Elephas primigenius*, *Rhinoceros tichorhinus*, *Bos primigenius*, *Equus caballus*, etc., qu'on nous a renseignés comme ayant été rencontrés dans la tranchée de la gare à l'époque de la construction du chemin de fer.
Ypresien supérieur.	β	Sable fin, altéré, jaunâtre, meuble à la partie supérieure, argileux, plus ou moins plastique, gris bleuâtre vers le bas : c'est la partie in-

(1) C'est Schmerling qui le premier a réussi à démontrer l'existence du chien fossile. En ce qui concerne notre mandibule, nous ne savons si cette pièce appartient à *Canis Lupus*, Lin., ou bien si elle doit être rapportée à l'une quelconque des espèces du chien domestique. La paléontologie, on le sait, n'a rien trouvé jusqu'à présent dans le nombre des os, leur forme et leurs proportions, qui permette de différencier le chien du loup. La capacité cranienne, résultant de la domestication, peut être invoquée au besoin et aussi la présence, le passage à l'état rudimentaire, ou même l'absence totale d'une arrière-molaire, de la dernière tuberculeuse, comme c'est le cas ici. Vid. M. Zaborowski. Mémoire sur les chiens tertiaires de l'Europe et l'origine des canidés. — Le même. Sur le chien quaternaire, etc. *Bull. Soc. Anthrop. de Paris.* Année 1883, p. 870.

Ypresien supé-rieur.

férieure de l'assise des sables à *Nummulites planulata.*

Nous en avons retiré un grand nombre de moules de cardites bivalves (deux ou trois espèces) tapissés de cristaux de pyrite ou recouverts d'un enduit limoniteux brunâtre résultant de la décomposition de celle-ci ; il s'y rencontre également des nodules, en général cylindriques, de phosphate de chaux.

Ce sable argileux repose sur l'argile sableuse, gris bleuâtre, à poussière de mica, par l'intermédiaire d'un niveau séparatif jusqu'à présent inconnu ; cette ligne de contact, sensiblement horizontale, apparaissait, comme nous l'avons annoncé, bien nette, à mi-hauteur dans le talus à l'époque des derniers travaux ; elle est constituée par :

β' Des linéoles subcontinues de sable moyen, gris bleu verdâtre, abondamment micacé, avec de très gros grains de glauconie réniforme, vert noirâtre ; stratifiées horizontalement, ces linéoles superposées forment une couche de 0.08 à 0.10 c. d'épaisseur se dédoublant parfois.

Cette couche renferme, par places, d'innombrables débris de petites ostracées agglomérées, principalement *Ostrea rarilamella* Desh. (*var. min.*), *Ostrea submissa*, Desh. et des dents de squales fort nombreuses, presque toutes brisées, fendues ou roulées : *Lamna elegans*, Ag., *L. Vincenti*, Winkl., *L. cuspidata*, Ag., *L. longidens* Ag., *Otodus* sp?, *Oxyrhina hastalis*, Ag., *Hybodus longiconus*, Ag. (1), etc.

(1) Signalé pour la première fois, pensons-nous, à ce niveau en Belgique.

Ypresien supérieur.

Maintenant que nous avons constaté l'existence de ce niveau séparatif dans une coupe d'une certaine étendue, nette et indiscutable, nous croyons pouvoir ajouter que ce gravier ne nous était pas absolument inconnu, en ce sens que nous l'avions déjà rencontré en maints endroits de la région. Mais chaque fois, les conditions dans lesquelles s'étaient effectuées nos observations, laissaient à désirer ou étaient telles que l'on pouvait croire à un accident, de sorte que, n'obtenant point les garanties de sécurité désirables, nous avions hésité jusqu'à ce jour à l'admettre comme base de l'assise des sables à *Nummulites planulata.*

α Argile sableuse fine, gris bleuâtre, à poussière de mica, avec son facies et ses caractères bien connus. Au point de vue paléontologique, nous avons fait dans cette assise, quelques découvertes dont on appréciera l'importance :

Nous avons constaté :

1° L'existence de *Nummulites planulata* qui semblait ne point descendre plus bas que les sables et dont la présence n'a jamais été signalée, jusqu'à ce jour, dans l'argile ypresienne ;

2° Des amas de cardites (deux ou trois espèces) et de *Cardium* bivalves, des turritelles, des natices, des spongiaires, etc. ; ces espèces s'observent surtout à la partie supérieure de l'assise ;

Ypresien moyen.

3° Le banc à *Ostrea rarilamella* (*var. maj.*) : quelques individus isolés atteignent 16 centimètres de diamètre ;

Ypresien moyen.

4° De nombreux crustacés, parmi lesquels plusieurs appartiennent à des espèces nouvelles; quelques individus sont remarquables par leur grande taille et leur bon état de conservation. Ils se présentent disséminés sur toute la hauteur visible dans la coupe et descendent beaucoup plus bas.

5° D'abondants nodules, en général très volumineux, de phosphate de chaux ; leur forme d'ordinaire est cylindrique[1] et leur surface rugueuse laisse percer les extrémités de nombreux débris fossiles : os, articles de crustacés, écailles cycloïdes de poissons, rayons de nageoires et filaments cornés, piquants en tout semblables à ceux que nous avons signalés dans le forage des puits de MM. Dupont ;

6° Du bois non silicifié, plus ou moins ligniteux, imprégné de pyrite ou dans un état de conservation remarquable ; les fragments sont le plus souvent perforés par les xylophages ;

7° Des tarets transformés en phosphate de chaux, également conservés d'une manière peu commune.

Telles sont les espèces que les travaux d'agrandissement

[1] Nous avons recueilli, pour la première fois, (au niveau de la voie ferrée) des masses de phosphate de chaux, ayant la forme de plaquettes, épaisses de 1 à 2 centimètres : d'ordinaire, elles affectent comme on sait, la disposition réniforme. Vid. É. DELVAUX. *Découverte de gisements de phosphate de chaux appartenant à l'étage ypresien dans le sous-sol de la ville de Renaix et dans celui de la région de Flobecq.* ANN. SOC. GÉOL. DE BELGIQUE. MÉMOIRES, t. XI, p. 279. Depuis l'époque de la publication de ce travail, nous avons constaté et signalé l'existence de semblables nodules phosphatiques dans la plupart des étages tertiaires de Belgique.

de la gare de Renaix ont fait entrer dans le domaine de la science.

On remarquera que la plupart de ces trouvailles ont été effectuées dans l'étroite bande qui apparaît au-dessus du fossé de la voie ferrée ; il y a tout lieu cependant d'affirmer que les couches immédiatement inférieures ne sont point dépourvues de fossiles, qu'elles ne font point exception, mais continuent à présenter une richesse relative. C'est d'ailleurs ce que les débris indéterminables recueillis dans divers forages, exécutés tant aux environs de la gare dans la ville de Renaix que dans la banlieue (1), nous ont permis de déduire.

Jusqu'à présent, on admettait que les assises formant l'étage ypresien étaient composées de sédiments fins, homogènes, passant de l'un à l'autre par transition insensible. Nous venons de constater pour la première fois une séparation bien marquée, entre la puissante assise des sables à *Nummulites planulata* et la grande masse imperméable des argiles sableuse et compacte qui en constituent les termes moyen et inférieur et c'est à ce niveau graveleux, caractérisé par la présence de nombreuses dents de squales, que nous plaçons la ligne théorique séparative. Mais cette séparation, qui existe entre les éléments stratigraphiques, n'affecte en rien la continuité du développement morphologique des espèces qui continuent à vivre malgré la profondeur plus grande de la mer. Ce sont les mêmes formes, celles que nous sommes habitué à rencontrer dans l'assise supérieure, que nous continuons à voir ; seule *Nummulites planulata* paraît s'éteindre et ne point

(1) Un forage exécuté récemment *Au trois Pucelles* (lieu dit), près le passage à niveau du chemin de fer et de la route de Leuze, a fait rencontrer, dans la même argile sableuse ypresienne, à un niveau inférieur à celui de la gare, des bancs pressés d'ostracées de petite taille : *Ostrea submissa*, *Ostrea rarilamella* (*var. min.*), etc.

descendre à de plus grandes profondeurs, et ces bancs immenses où des myriades d'individus pressés formaient des couches d'une épaisseur considérable, ne sont plus représentés que par de rares nummulites disséminées.

En attendant que les recherches de nos confrères aient enrichi cette nomenclature, ce qui ne peut manquer d'arriver, nous avons cru bien faire en dressant le tableau ci-après, qui sera la première liste des espèces recueillies par nous, tant à Renaix qu'en d'autres endroits de la Belgique, dans les assises argileuses de l'étage ypresien.

Liste des fossiles de l'étage ypresien inférieur. Assises argileuses y^2 *et* y^1 (1).

GENRE, ESPÈCE ET AUTEUR.	Degré d'abondance ou de rareté.	Ypresien supérieur.	Paniselien.	Sables de Cuise.	London Clay.	*Observations.*
Mammifère.						
Os (2 fragments d'os longs).	R	R	.	.	.	
Reptile.						
Chelonia sp.?	R	R	R	.	.	
Poissons.						
Belone flava, Delv.	C	.	.	.	.	Espèce non décrite. (Ecailles cycloïdes, rayons et os de la tête).
Osmeroïdes insignis, Delv. et Ortl.	C	.	.	.	.	La description de cette nouvelle espèce est en publication.
Lamna elegans, Ag.	R	C C	C	.	C C C	
Otodus giganteus, Delv.	RRR	.	.	.	.	Espèce non décrite.
Cœlorhynchus rectus, Ag. (2)	R	C	R	.	C	
Crustacés.						
Xanthopsis bispinosa, Bell.	C C C	C C C	C C	.	C C	
» unispinosa, Bell.	C C	C	C	.	R	
Thenops scyllariformis, Bell.	C	C	R	.	.	
Cancer rotnacensis, Delv.	C C	C	.	.	.	Espèce non décrite.
» aldenardensis, Delv.	C C	.	.	.	.	Espèce non décrite.
» sp.?	C	.	.	.	.	
Cœloma vigil, Milne-Edw.	C	.	.	.	.	
Gastropodes.						
Turritella scalaroïdes, Sow.	R	C C	C	C	C	J. W. Lowry. *Chart of the characteristic British tertiary fossils.* Plate 4.
Turritella sp.?	R	.	.	.	.	
Natica sp.?	R	C	C	.	.	

(1) Étage inférieur du système ypresien de M. G. Dewalque et Zone inférieure de l'ypresien (*Argile d'Orchies*) de M. J. Gosselet.

(2) La découverte de cette espèce dans l'argile ypresienne est due à M. J. Ortlieb. (*Note ajoutée pendant l'impression.*)

GENRE, ESPÈCE ET AUTEUR.	Degré d'abondance ou de rareté.	Ypresien supérieur.	Paniselien.	Salles de Cuise.	London Clay.	*Observations.*
Scaphopode.						
Dentalium sp.?	R	C	.	.	.	
Lamellibranches.						
Teredo Burtini, Desh.	R	R	CCC	.	.	
Lucina squamula, Desh.	R	R	CCC	.	.	
Pecten corneus, Sow.	R	C	C	R	R	
Cardium paniselense, Vinc.	CCC	C	CC	R	.	
» porulosum, Lamk.	CCC	.	C	.	.	
Cardita planicosta, Lamk.	CCC	CC	CCC	.	.	
» sp.?	CC	C	C	.	.	
Lima, sp.?	RR	.	.	.	.	
Ostrea submissa, Desh.	CCC	CCC	C	C	.	
» rarilamella, Desh. (*var.*			.	C	.	
maj.)	CCC	CCC	.	C	.	
» rarilamella, Desh. (*var.* *min.*)	CCC	C	.	C	.	
» sp.?	R	R	.	.	.	
Anomia, sp.?	R	R	C	.	.	
Brachiopode.						
Lingula De Jaeri, Vinc.	R	R	.	.	.	Espèce non décrite.
Annélide.						
Ditrupa planata, Sow.	R	CC	C	.	C	
Bryozoaires.						
Membranipora pilosa, Lin.	R	R	.	.	.	
Fenestella sp.?	R	.	.	.	.	
Espèce indéterminée.	RRR					
Spongiaires.						
Spongia, sp.	RR	.	.	.	.	
Foraminifères.						
Nummulites planulata, Brug.	R	CCC	CC	CC	.	
Nodosaria Raphanus, L. (1)	R	.	.	.	C	
» longiscata, d'Orb.	R	.	.	.	C	

(1) G. Dewalque. *Prodrome d'une description géologique de la Belgique*, p. 197.

GENRE, ESPÈCE ET AUTEUR.	Degré d'abondance ou de rareté.	Ypresien supérieur.	Paniselien.	Sables de Cuise.	London Clay	Observations.
Dentalina Adolphina, d'Orb.	R	.	.	.	C	
» pauperata, d'Orb.	R	.	.	.	C	
Marginulina Wetherelli, Jones.	R	.	.	.	C	
» Lituus, Mont.	R	.	.	.	C	
Cristellaria calcar, Lin.	R	.	.	.	C	
Clavulina communis, d'Orb.	R	.	.	.	C	
Cornuspira foliacea, Phill.	R	.	.	.	C	
Végétaux.						
Bois (lignite).	C	C	R	.	C	

CONCLUSIONS.

L'étude monographique de l'étage ypresien à laquelle nous n'avons cessé de consacrer nos recherches, a fait des progrès tels qu'il nous est permis, dès à présent, de considérer celle-ci comme terminée, dans ses lignes principales pour la Belgique occidentale.

Il nous reste à étudier la partie supérieure de l'étage, c'est-à-dire les sables avec grès blancs de Peissant. En dehors de l'îlot où ils se développent, c'est au nord de Leuze, aux environs de Maulde et de Montreuil, que l'assise supérieure sableuse à *Nummulites planulata* de l'étage, atteint son maximum de développement, tandis qu'en avançant dans la direction de Frasnes-lez-Buissenal et de Renaix, on voit les assises argileuses inférieures devenir de plus en plus épaisses et acquérir leur puissance maxima qu'elles atteignent vers l'ouest.

Par opposition, c'est en gagnant les régions orientales que les trois assises vont en s'amincissant et qu'elles finissent par disparaître successivement en biseau.

Après avoir complété l'étude de l'étage ypresien dans les régions où il est le mieux développé, il nous reste, avant de publier le travail que nous achevons, à relier les deux régions en suivant pas à pas les éléments paléontologiques qui les caractérisent et en observant le mode de passage que présentent les différentes formes. Tel sera le but de nos recheches ultérieures.

Et pour aborder cette voie, nous commencerons par appeler l'attention sur un horizon paléontologique que nous avons découvert à Renaix dans différents forages, dont nous avons pu noter avec précision la position et le niveau stratigraphique. Il nous servira de point de repère dans la partie orientale du pays où nous l'avons retrouvé et où nous avons pu constater sa présence dans l'étage ypresien.

Bien que plusieurs auteurs aient publié en ces derniers temps des listes très complètes des espèces appartenant à l'ypresien supérieur, recueillies dans les différents gîtes fossilifères connus du pays, personne à notre connaissance jusqu'à présent, n'avait signalé la présence d'une zone à poissons téléostéens, représentés par des écailles cycloïdes (1), des rayons de nageoires, des piquants et des filaments cornés, appartenant à des espèces voisines de la famille des Esocidœ et de celle des Salmonidœ.

Quelques débris ou spécimens en très mauvais état et peu déterminables avaient été recueillis par nous aux environs de Renaix dans les déblais de travaux d'art inachevés. Mais ces débris restaient muets sur le niveau exact auxquels ils devaient êtres rapportés.

Lors du forage du puits de MM. Dupont frères, notre attention fut de rechef appelée sur de nombreux restes d'organismes marins, entre autres de poissons osseux, que nous

(1) Les écailles d'osmeroïdes, qui ont été décrites et figurées par M. T. C. Winkler (ARCHIVES DU MUSÉE TEYLER. Vol. IV. Fasc. 1er. *Mémoire sur quelques restes de poissons du système heersien*, p. 3), appartiennent, comme on sait, au heersien.

réussîmes, malgré la rapidité du forage et leur fragilité, à séparer des éléments grossiers résultant du triage des déblais ramenés par la pompe.

Nous obtînmes ainsi un certain nombre de menus débris de poissons ; c'étaient des rayons de nageoires, des plaques osseuses, des écailles cycloïdes, des filaments cornés et entre autres un échantillon où ces divers éléments fossiles étaient encore à peu près réunis dans leurs relations anatomiques. Mais l'argile ypresienne qui les enveloppait avait, grâce à sa plasticité, revêtu l'échantillon d'une couverture de gros grains de glauconie et de gravier agglutinés qui étaient restés adhérents et nous avaient fait accepter comme gisement, le niveau landenien auquel les renseignements des ouvriers rapportaient l'échantillon.

Ce ne fut que plus tard, lorsque les travaux de la gare nous eurent montré ces restes de poissons et ces écailles à leur place réelle, uniquement localisés à un niveau ypresien bien marqué, que l'idée nous vint que les débris d'organismes marins du puits Dupont devaient y être également rapportés.

Effectivement, un nouvel examen nous fit voir que les grains de glauconie et de gravier adhéraient simplement à la surface de l'argile et après les avoir soumis à la lévigation et les avoir détachés, nous eûmes la preuve que l'échantillon dégagé appartenait à l'argile ypresienne et non à l'étage landenien.

Il résulte de tout ceci que l'argile ypresienne, jusqu'en ces derniers temps si pauvre en fossiles dans notre pays, renferme à un certain niveau, toujours le même, que nous avons pu déterminer par le forage du puits artésien de MM. Dupont exécuté en 1885 et par les travaux d'agrandissement de la gare de Renaix terminés en 1886, une zone où abondent les restes de poissons osseux que nous pensons pouvoir, à l'examen des écailles et menus

débris, rapporter aux genres *Belone* et *Osmeroïdes*, qui possèdent encore un nombre si considérable de représentants dans nos mers actuelles.

Nous avons reproduit, dans la planche qui accompagne ce travail, les écailles cycloïdes de poissons téléostéens, ainsi que des fragments d'os du crâne, les rayons de nageoires et divers menus débris de piquants que nous avons recueillis dans la Flandre.

La fig. n° 1 représente les écailles de notre nouvelle espèce, *Belone flava*, avec un grossissement de 3 diamètres. Les écailles de cette espèce, caractéristique des niveaux argileux ypresiens qui se développent à partir du gravier base des sables à *Nummulites planulata*, sont, à peu de choses près, identiques avec les écailles du *Belone vulgaris*, Cuv., l'Orphie de nos mers actuelles, remarquable par la coloration vert intense de ses os, l'éclat métallique de ses écailles et la forme du rostre si développé et armé, comme on sait, de dents coniques innombrables.

Les fig. 2 et 3 représentent les écailles cycloïdes d'autres poissons osseux, de l'ordre des téléostes, écailles que nous avons recueillies dans le forage du puits Dupont, dans les travaux de la gare de Renaix, et dont la description fait l'objet d'un autre travail. Elles se trouvaient isolées et adhéraient fortement à la surface des nodules de phosphate avec des restes de crustacés.

La finesse de ces écailles égale leur élasticité et leur dureté est sans rivale, — nonobstant des frottements énergiques répétés, elles ont échappé à la destruction, conservé tous les détails, le chagriné du dessin, leur éclat métallique et leur coloration.

Nous reproduisons un os frontal, une partie d'éthmoïde (nasal), quelques rayons d'une nageoire pectorale, avec agrandissement de six diamètres, ainsi que des piquants de la nageoire dorsale.

Enfin nous avons restitué, avec des grossissements divers, deux groupes d'écailles pour montrer la disposition particulière imbriquée qu'elles adoptent.

Nous aurons bientôt occasion de montrer, dans un travail fait en collaboration avec notre confrère et ami, M. J. Ortlieb, que cette zone à poissons fossiles n'est pas localisée dans l'étage ypresien de la Flandre, mais qu'elle s'étend et existe également dans le Hainaut à une altitude ou niveau statigraphique correspondant. Les magnifiques fossiles qu'elle renferme ont été rencontrés, en cette région de la Belgique, dans des conditions de conservation qui nous ont permis d'en entreprendre l'étude détaillée et d'en donner la description paléontologique complète.

PLANCHE.

EXPLICATION DE LA PLANCHE.

Numéros des figures.				
1	Belone flava, Delv.		Écailles cycloïdes. Grossissement diam.	3/1
2, 3	Osmeroïdes insignis, Delv. et Ortl.		Écailles cycloïdes, vues de dessus	3/1
2′, 3′	» »	id. id.	Écailles, vües obliquement	3/1
4, 5	» »	id. id.	Groupe d'écailles imbriquées 4 =	3/1
6	» »	id. id.	Coupe d'une écaille de la partie inféro-antérieure du corps	3/1
7	» »	id. id.	Coupe d'une écaille des flancs	3/1
8	Belone flava, Delv.		Os frontal (frontal antérieur de Cuvier)	3/1
9	» »	id.	Ethmoïde (nasal d'Agassiz et d'Owen)	3/1
10	Osmeroïdes insignis, Delv. et Ortl.		Partie d'une nageoire pectorale droite. Grossissement	7/1
11	» »	id. id.	Rayons articulés de nageoires et piquants. Grossissement	6/1

NOTE

SUR UN

TRILOBITE NOUVEAU

ET SUR LES

PENTAMERUS DES CALCAIRES D'HUMERÉE

PAR

XAVIER STAINIER.

On sait l'intérêt que présente, pour la géologie belge, l'étude de ce complexe de dévonien moyen et de dévonien supérieur auquel on a donné le nom de bande de Rhisne, et qui forme le bord septentrional du bassin de Namur. Aussi, tout ce qui concerne la faune de ces couches présente-t-il un intérêt spécial. C'est ce qui m'a engagé à étudier plus particulièrement quelques fossiles que j'y ai recueillis et à vérifier quelques déterminations primitives.

Spirifer pentameroïdes, nov. sp.

C'est le fossile qui a figuré longtemps dans les listes comme *Pentamerus*. M. Malaise (*Description de gîtes fossilifères dévoniens*, 1880.) l'avait rapporté au *Pentamerus brevirostris* Phill.; mais plus généralement on le déterminait dans la plupart des collections comme *Pentamerus globus* Bronn. C'est sous ce nom qu'il figure dans l'ouvrage

de M. De Lapparent : *Fossiles principaux des terrains*, 1884. Ce fossile présente, en effet, une ressemblance extraordinaire avec certains *Pentamerus*. Il suffit de voir les figures que donne Davidson (*Monograph of Brit. dev. brach.*), pour se convaincre que l'on pouvait aisément, sur la foi de caractères extérieurs, assimiler ces fossiles aux *Pentamerus*. Ayant eu l'occasion de trouver des individus de cette espèce fort bien conservés, ainsi que d'excellents moules, je reconnus de suite qu'ils différaient complètement des *Pentamerus*.

Voici quelles sont les principales différences. Notre *Spirifer* montre, sous le bec de la grande valve, une aréa parfaitement marquée, percée d'une ouverture triangulaire. La petite valve a un bec à peine visible et sous lui on voit une aréa linéaire, percée d'une ouverture triangulaire. Or, aucun vrai *Pentamerus* ne présente de tels caractères. En outre, ces fosssiles présentent tous sur la grande valve un septum médian, plus ou moins développé, mais caractéristique. Or, on pourra se convaincre parfaitement que notre fossile ne présente pas la moindre trace de ce septum ; il suffit d'examiner pour cela les figures que je donne du moule interne de cette grande valve (pl. IV, fig. 2 *e* et 2 *g*). En outre, les *Pentamerus* présentent sur la petite valve deux cloisons convergentes ; notre fossile ne présente non plus aucune trace de ces cloisons. Aucun *Pentamerus* d'ailleurs, à ma connaissance, ne montre une structure interne comparable à celle que je figure sur les moules internes.

En 1871, M. Kayser a étudié un fossile des schistes à calcéoles de l'Eifel qu'il a rapporté au *Pentamerus globus*, Bronn, *var. Eifliensis* (*Zeitschrift der deutschen geol. Gesellsch.*, 1871, t. 23). Ce brachiopode présente avec le nôtre des ressemblances étonnantes, au point de vue de la forme extérieure et de la constitution de la charnière ; mais il se rapportait aux *Pentamerus* par sa constitution interne.

M. Kayser comparait avec raison son *Pentamerus* aux *Stricklandinia* de Billings, dont il différait d'ailleurs par la constitution interne de la petite valve. Or, notre *Spirifer* offre une ressemblance remarquable dans la constitution de sa petite valve avec le *Stricklandinia Lens*, Sow. sp. par exemple (V. Davidson : *Mon. of Brit. sil. Brach.*, pl. XIX, fig. 19). Mais en outre, comme je le montrerai plus loin, notre fossile présente des spires. Je considère donc *Pentamerus globus, var. Eifliensis*, les *Stricklandinia* et le *Spirifer pentameroïdes* comme des types intermédiaires entre les deux grands genres *Spirifer* et *Pentamerus*, en apparence si éloignés.

En effet, le *Pentamerus globus, var. Eifliensis* présente atténués les caractères des *Pentamerus*, ainsi que des caractères des *Stricklandinia* ; le *Spirifer pentameroïdes* a une charnière et une petite valve comme les *Stricklandinia*, mais il a des spires et une grande valve comme celles des *Spirifer*. Il vient se ranger dans cet important genre, près de ces *Spirifer* lisses ou montrent seulement des stries d'accroissement concentriques, à ligne cardinale plus courte que la largeur maximum, pour lesquels M^c. Coy avait créé son genre *Martinia*, qui a été peu adopté.

Description du Spirifer pentameroïdes.

Voici les dimensions d'un grand individu : largeur 30^{mm} ; longueur 28^{mm} ; épaisseur 18^{mm}. Le contour de la coquille, qui est fort globuleuse, est circulaire. Les deux valves sont inégalement bombées, la grande valve (dorsale) étant la plus gibbeuse. La surface des valves est couverte de fines stries d'accroissement concentriques, de plus en plus nombreuses en approchant du front, où elles deviennent sublamellaires. La grande valve ne présente que rarement une faible apparence de sinus. Son bec est recourbé et s'a-

vance au-dessus de la charnière. Sous lui se voit une aréa longue mais assez étroite, faiblement triangulaire et percée au milieu d'une ouverture triangulaire. La petite valve possède une aréa linéaire, percée d'une petite ouverture triangulaire et très peu dépassée par un bec peu marqué. Les angles latéraux de la petite valve sont arrondis et le front se relève vers elle de façon à constituer sur cette valve un faible bourrelet.

Constitution des moules internes.

Sur le moule interne de la petite valve on distingue de chaque côté du bec deux profondes et étroites cavités où se logeaient deux dents lamelliformes. Entre elles prend naissance une fine côte, qui se prolonge en arrière à une petite distance de la charnière. Des deux côtés, on voit alors deux fortes côtes qui se poursuivent en arrière. Autour du bec, on voit des tubercules ainsi que de fines côtes divergentes.

Sur le moule de la grande valve, on voit sous le bec un gros bourrelet ovale présentant en arrière une dépression où naît une forte côte qui se prolonge irrégulièrement vers le front. Autour du bourrelet sont deux gouttières qui se continuent en arrière, en divergeant un peu. Aux abords de la charnière et jusqu'à une certaine distance, on remarque des tubercules, occupant la place des ovaires. En arrière de ces tubercules, on voit de fortes côtes divergentes, plus ou moins anastomosées. Le têt de la coquille est très épais, surtout près de la charnière ; il diminue rapidement vers le front, où il est d'ordinaire assez mince.

Structure de la charnière.

La charnière présente deux dents à chaque valve et leur arrangement ainsi que leur forme est très extraordinaire et différent de ce qui se passe chez les *Spirifer*. La petite valve présente, aux deux côtés du bec, deux dents lamelliformes fort longues, élargies à leur base et à extrémité libre (ou donnant insertion aux spires?). Vers la grande valve, ces



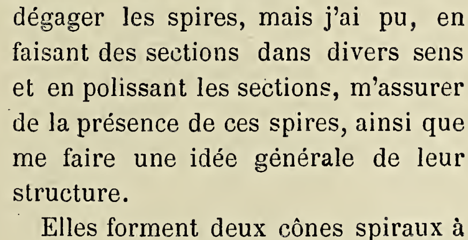
Fig. A. Coupe oblique passant à travers l'appareil cardinal des deux valves.

dents présentent un repli à concavité tournée vers la charnière et dans le creux de laquelle pouvaient entrer librement les deux petites dents situées des deux côtés et à la base de l'ouverture triangulaire de la grande valve. Il me serait difficile d'insister davantage sur cette structure de la charnière et d'en tirer des conséquences, vu que je n'ai pu observer que sur des préparations polies qui laissent toujours planer un certain doute.

Présence de spires.



Fig. B. Coupe tangente aux cônes spiraux.



Les fossiles sont remplis d'un calcaire dur qui ne m'a pas permis de dégager les spires, mais j'ai pu, en faisant des sections dans divers sens et en polissant les sections, m'assurer de la présence de ces spires, ainsi que me faire une idée générale de leur structure.

Elles forment deux cônes spiraux à sommets latéraux, à tours de spire assez nombreux (dix environ). Les cônes paraissent avoir été réunis par une tigelle. Un tour de spire que j'ai réussi à rencontrer presque entièrement sur une section, montre du côté de la charnière une assez forte échancrure.



Fig. C. Coupe perpendiculaire aux valves et montrant la section des tours de spires.

Rapports et différences.

Le Spirifer pentameroïdes fait partie d'un petit groupe de *Spirifer* dont les plus importants sont les *S. glaber*, *S. Urii*, *S. lineatus* et *S. concen-*

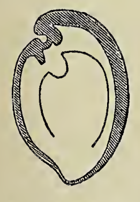


Fig. D. Coupe parallèle à un tour de spire.

tricus. Celui-ci seul peut lui être comparé et comme j'ai pu le voir en faisant des moules de *S. concentricus* de l'Eifel, ses moules internes, quoique faciles à distinguer des nôtres, présentent les mêmes caractères généraux. Le *S. pentameroïdes* est bien plus gibbeux et ses moules internes sont bien plus compliqués que ceux du *S. concentricus*. Il serait beaucoup plus facile de confondre notre *Spirifer* avec le *Pentamerus globus*, *var. Eifliensis*, si on n'avait égard aux caractères internes de celui-ci, comme les donne M. Kayser.

Gisement. Il se rencontre en quantité considérable dans les calcaires exploités jadis à Humerée, commune de Tongrinne, que M. G. Dewalque considère comme le prolongement des calcaires d'Alvaux, que depuis longtemps la présence du *Stringocephalus Burtini* et autres fossiles a fait rapporter au calcaire de Givet [1].

Malgré le grand nombre d'individus, les variétés sont fort rares et celle que je figure mérite seule d'être notée. Quelques individus sont couverts de *Serpula omphalodes*.

Dechenella striata, nov. sp.

En 1880, M. Kayser a publié (*Zeitschrift der deut. geol. Gesellschaft*, t. XXXII) un important travail sur les *Phillipsia* dévoniens, où il propose de créer dans le genre *Phillipsia* un nouveau sous-genre à côté des *Brachymetopus*, des *Griffithites*, des *Phillipsia*, p. d. Voici quels seraient les caractères du nouveau sous-genre. Glabelle élargie à la base, se rétrécissant rapidement en avant, où elle se

[1] Les calcaires d'Humerée renferment des stringocéphales. On y trouve des lits schisteux et ils deviennent noduleux à la partie supérieure, où se trouve particulièrement *S. pentameroides*.

Cette espèce se rencontre encore dans des calcaires que l'on a exploités un peu à l'Ouest, sur le territoire de Sombreffe. G. D.

termine par une extrémité arrondie, présentant trois sillons, dont le plus fort se bifurque à l'extrémité. Yeux gros rapprochés de la glabelle, anneau occipital très net présentant latéralement deux tubercules. Abdomen à dix segments. Il faut ajouter que jusqu'ici, comme le fait remarquer M. Kayser, tous les *Dechenella* appartiennent au dévonien.

J'ai trouvé à Humerée, avec le *Spirifer pentameroïdes*, les débris d'un trilobite que l'on doit rapporter sans conteste au sous-genre *Dechenella*. Je n'ai pu rencontrer, il est vrai, la moindre trace d'abdomen et m'assurer ainsi du nombre de ses segments (dix au lieu de neuf, comme chez les autres *Phillipsia*).

Néanmoins, le trilobite d'Humerée présente une ressemblance tellement frappante par son pygidium et son céphalothorax avec les *Dechenella*, que je n'ai pas hésité à les réunir sous le même genre. La glabelle, entre autres, offre une identité complète avec celle de certains *Dechenella*.

Description du Dechenella striata.

Céphalothorax. Sa forme est parabolique, à courbure assez faible en avant. Il est entouré d'un limbe un peu élargi en avant, au droit du front. Ce limbe présente sur tout son pourtour un bourrelet marginal bien marqué, dont le côté interne tombe en pente raide vers la rainure du limbe. Ce bourrelet est couvert de stries peu nombreuses, mais continues et très nettes. La glabelle est peu bombée, élargie à la base et se rétrécissant rapidement en avant. Elle se termine près de la rainure par une extrémité arrondie. Elle est divisée par trois sillons : le premier en avant est le plus petit, il est perpendiculaire à l'axe de la glabelle; le second, plus fort, se recourbe en arrière; le troisième, le plus fort, se recourbe encore plus jusque près du sillon occipital, qu'il n'atteint pas. A une certaine distance de son extré-

mité vient s'embrancher un sillon secondaire, perpendiculaire à l'axe de la glabelle, mais qui n'atteint pas le sillon qui lui est symétrique.

Anneau occipital très net, élargi au milieu, rétréci aux extrémités, devant lesquelles on distingue de chaque côté un fort tubercule. Les yeux, très gros, très bombés, sont réniformes, peu excavés au-dedans et rapprochés de la glabelle, dont ils sont séparés par un sillon bien marqué. Leur surface externe, comme celle du *Dechenella Verneuili*, d'après M. Kayser, est lisse. Pour autant que j'ai pu le voir, voici le cours de la grande suture faciale : elle entoure l'œil, puis se dirige un peu en haut, se replie brusquement sur le côté, atteint le limbe au niveau du sommet de la glabelle et rencontre enfin le bord à angle très aigu. Les joues sont peu bombées. Elles présentent à leurs angles postérieurs deux protubérances triangulaires qui semblent envelopper les yeux. Le bord postérieur du céphalothorax est épaissi et bordé en avant par un sillon qui se prolonge jusqu'au bout des pointes génales. Celles-ci sont petites, droites et aiguës. Elles présentent au milieu un sillon séparant deux bourrelets dont l'un, externe, est la continuation du bourrelet du limbe, l'autre interne est la continuation du bord postérieur épaissi du céphalothorax.

Hypostome. Il est fort petit et le corps médian seul en est conservé. Il a une forme allongée et il est bordé latéralement et inférieurement par un sillon sur lequel, des deux côtés ; s'embranchent deux petits sillons. Il présente beaucoup de ressemblance avec certains hypostomes de *Cheirurus* et d'*Acidaspis*. Il ne présente aucun rapport avec l'hypostome des *Phillipsia* (*Cyclus Brongniartianus*, De Kon.).

Pygidium : Sa forme générale est elliptique ; son axe est grêle, semi-cylindrique, à segments nets, excepté les derniers. Les plus grands individus en comptent 14 en-

viron. Les segments des plèvres, au nombre de 9 ou 10, sont fort recourbés. Ils présentent très visiblement, surtout les premiers, un sillon un peu plus rapproché du bord postérieur. Ce sillon est très profond à l'extrémité des plèvres qu'il rend fourchues. Près de l'axe, ce sillon est encore mieux marqué et là il divise la plèvre en deux languettes dont l'antérieure s'articule à un segment de l'axe, tandis que l'autre, postérieure, s'articule à un niveau plus profond au segment suivant de l'axe. Le pygidium est bordé d'un limbe élargi en arrière. Le rebord inférieur du pygidium, dont le têt est épais, est strié. Toute la surface du trilobite est granulée.

Il est une circonstance curieuse que je ne puis passer sous silence. La moitié de mes échantillons présentent une belle couleur carmin. Celle-ci ne disparaît point par les lavages à l'acide ; elle paraît appartenir même aux couches profondes du têt, et elle n'est visible que sur les trilobites, ne s'étendant jamais sur la roche, ni sur d'autres fossiles. Si donc cette couleur n'est pas la coloration naturelle du fossile, ce que je n'oserais affirmer, elle doit au moins provenir de la transformation chimique, pendant la fossilisation, d'éléments particuliers à la carapace des trilobites.

Rapports et différences. Notre espèce se distingue facilement de tous les *Dechenella* par la présence d'un bourrelet très visible sur le limbe de la tête.

La constitution si particulière de ses plèvres, comme le nombre de segments de l'axe le différencient très aisément.

Niveau et gisement : Il a été rencontré au même niveau et dans la même localité que le *Spirifer pentameroïdes*. J'en possède une vingtaine de bons échantillons, surtout de pygidium.

Les autres *Dechenella* sont réparties dans les couches suivantes :

D. elegans, Munst., calcaire de Schubelhammer.

D. Verneuili, Barr., calcaire à stringocéphales de Hagen (Westphalie) et de Pelm (Eifel).

D. verticalis, Burm., des *Lenneschiefer* d'Elberfeld et du calcaire à stringocéphales de Pafrath.

D. Haldemani, Hall, du Hamilton-group de New-York.

D. marginata, Conr., du Tullykalk de New-York.

EXPLICATION DE LA PLANCHE IV.

Fig. 1 *Dechenella striata*, Stainier.
Fig. 1*a* Pygidium au double de la grandeur naturelle.
Fig. 1*b* Céphalothorax restauré, grossi deux fois.
Fig. 1*c* Hypostôme, grossi quatre fois.
Fig. 1*d* Partie de pygidium, fortement agrandie pour montrer la demi-côte articulaire, la constitution des plèvres et la façon dont celles-ci s'unissent aux anneaux du tergum.
Fig. 2 *Spirifer pentameroïdes*, Stainier.
Fig. 2*a* Grand individu, vu de face. Grandeur naturelle.
Fig. 2*b* Le même, vu de côté. Grandeur naturelle.
Fig. 2*c* Le même, vu du dos. Grandeur naturelle.
Fig. 2*d* Moule interne de la valve ventrale. Grandeur naturelle.
Fig. 2*e* Moule interne de la valve dorsale. Grandeur naturelle.
Fig. 2*f* Variété élargie et moins globuleuse. Grandeur naturelle.
Fig. 2*g* Moule interne de la valve dorsale, vu du côté du bec. Double de la grandeur naturelle.

CŒLOMA RUPELIENSE

BRACHYURE NOUVEAU DE L'ARGILE RUPÉLIENNE

PAR

XAVIER STAINIER.

C'est en 1865 qu'Alph. Milne Edwards crut devoir établir cette nouvelle coupe générique parmi les galénides, le *Cœloma*. Ce genre si naturel et si bien délimité ne comprenait alors qu'une seule espèce, le *Cœloma vigil.* (1). Ce crabe provenait de l'éocène de Priabona, près de Vicence. En 1871, une nouvelle espèce fut ajoutée à ce genre; c'est celle que M. Karl v. Fritsch a décrite (2) si soigneusement et avec des figures si remarquables sous le nom de *Cœloma taunicum*. C'étaient des crabes provenant de l'argile rupélienne de Breckenheim, dans le Taunus et que H. von Meyer avait décrits (3) sous le nom de *Grapsus taunicus* et de *Portunites Breckenheimensis*; M. von Fritsch les rapporta fort judicieusement au genre *Cœloma*.

Tout récemment, M. Ristori a décrit deux nouveaux *Cœloma* d'Italie (4), le *C. Isseli*, du pliocène moyen de Venanzio, et le *C. sabatium* du pliocène de Fornaci (Savoie). M. Schlüter, en 1879, a décrit (5), de l'oligocène inférieur de Palmicken, sur le scôtes de la mer Baltique, le *C. balticum*. M. Bittner a repris, en 1875 (6), la description du *C. vigil*

(1) *Ann. des sciences natur. Zoologie :* 5 série, t. III (1865).
(2) *Zeitschrift der deutschen geolog. Gesells.* Bd. XXIII (1871).
(3) DUNKER et MEYER *: Palæontographica,* Bd. X (1862).
(4) *Bollettino della soc. geol. Italiana,* vol. V, 1886.
(5) *Zeitschrift der deutschen geol. Gesellschaft.* Bd. XXXI (1879).
(6) *Denkschrifft der Kaizer. Akad. der Wissenschaften* Wien, t. XXXIV (1875).

d'après de meilleurs échantillons provenant de l'éocène du Vicentin.

Les crabes que je vais décrire, proviennent de l'argile rupélienne de Burght.

Les crabes de Burght appartiennent sans contredit au genre *Cœloma*, qui occupe une place bien nette parmi les cancériens. Ils se rapportent à ce genre par le développement de leurs orbites, caractère fondamental des *Cœloma*, par leur forme subquadrilatère, par leurs bords latéro-antérieurs presque droits, par la constitution de leur front. Leurs régions ont mêmes dimensions relatives, sont toutes bien distinctes et semblablement délimitées. Enfin, le contour du *Cœloma rupeliense* présente une concordance plus que suffisante avec le type du genre, le *C. vigil*. Tous ces caractères, comme ceux de leurs épines latérales, rangent sans conteste le *Cœloma rupeliense* parmi les cancériens. Et à ce propos, je crois que M. v. Fritsch a eu tort de réunir aux *Cœloma* le *Portunites incerta* de Bell. Celui-ci, par sa forme nettement hexagonale, par la constitution de ses épines, par ses lobes hépatiques fort développés, par ses bords latéro-antérieurs fortement recourbés en avant, est bien un portunien, comme par la constitution de son abdomen. Je crois également que les deux crabes de M. Ristori ne sont pas de vrais *Cœloma*, car, d'abord, ils n'ont pas les orbites fort développées, ce qui est le caractère principal des *Cœloma;* en outre, leurs bords latéro-antérieurs sont tout différents, ainsi que la forme de leurs lobes méso- et métabranchiaux. En admettant donc que ces deux crabes ne soient pas de vrais *Cœloma*, on sera frappé de voir la courte apparition de ce genre. Tous les gisements actuellement connus sont ou à la limite supérieure de l'éocène, comme pour le *C. vigil*, ou dans l'oligocène inférieur, comme pour les trois autres. Ce genre remarquable semble donc jusque maintenant limité à la séparation de l'éocène d'avec l'oligocène.

Description du Cœloma rupeliense.

Forme générale de la carapace. La carapace a la forme d'un trapèze dont un des côtés parallèles, celui qui correspond au bord antérieur, serait beaucoup plus développé. Elle est plus large que longue dans le rapport de 4 : 5 et elle présente sa plus forte largeur entre les deux grandes épines des lobes mésobranchiaux. Elle est médiocrement bombée ; elle est surtout bombée dans le sens de la longueur et particulièrement près du front. Sa surface est à peu près toute couverte de granulations, dont le nombre et la localisation varient beaucoup avec les individus, étant tantôt plus condensées dans les sillons, tantôt sur les lobes. Les diverses régions du bouclier céphalothoracique sont bien marquées et séparées par des sillons fort distincts mais très divers. La carapace étant déprimée, présente sur son pourtour une crête qui sépare la partie dorsale de celle qui se recourbe en dessous ; c'est l'armature marginale qui forme voûte au-dessus de l'insertion des pattes. Elle est surtout très développée en avant, et se rétrécit progressivement en arrière.

Dimensions de la carapace :

Longueur	maximum du plus	grand	individu	52	millimètres.
»	»	»	petit	»	40	»
»	moyenne chez 15		individus	36	»
Largeur	»	»		»	45	»
»	maximum du plus	grand	»	42	»
»	»	»	petit	»	33	»

Contour du céphalothorax. On remarque au premier abord la largeur des orbites comparativement à celle du front. La largeur de celui-ci est le 1/8 de la largeur maximum. Il se prolonge assez peu en avant et il est armé de

deux paires d'épines. Les deux médianes s'avancent un peu plus que les deux externes et sont séparées entre elles par un espace deux fois plus considérable que celui qui sépare une médiane d'une externe. Les orbites sont très longues, dirigées en haut, en avant et en dehors. Leur angle interne, constitué par la dent externe du front, s'avance plus en avant que leur angle externe. Le bord orbitaire est divisé en trois parties par deux dépressions.

La première, à bord épaissi, a la forme d'un quart de cercle : c'est le bord sourcilier. La médiane, droite, est le lobe sourcilier accessoire ; la troisième est le lobe orbitaire externe, il se recourbe en avant pour se terminer par une épine à sommet arrondi. Les bords latéro-antérieurs sont peu développés et se dirigent en arrière obliquement un peu en dehors. Ils sont armés de cinq épines. La première, que nous venons de citer, appartient au lobe orbitaire; c'est elle qui constitue l'angle orbitaire externe. La seconde, la plus faible de toutes, n'est qu'une protubérance allongée longitudinalement, et à sommet très obtus. La troisième, au contraire, est assez aiguë, conique, et se redresse obliquement en haut; elle appartient comme la précédente au lobe hépatique. La quatrième, qui appartient au lobe épibranchial, ressemble beaucoup à la seconde. La cinquième, la plus forte de toutes, ressemble à la troisième, mais elle est bien plus grande et joue un rôle important dans la forme générale de la carapace. Elle est un prolongement du lobe mésobranchial. Les bords latéro-postérieurs sont assez développés; ils se dirigent obliquement en dedans vers le bord postérieur, avec lequel ils forment un angle arrondi. Le bord postérieur, fort long, est concave au milieu et convexe aux deux côtés de cette concavité.

(*) Je fais usage pour les mots techniques des termes que M. Milne Edwards a donnés dans son important ouvrage sur le squelette tégumentaire des crustacés. *Ann. des sciences natur., Zoologie,* 3e série, t. XVI (1851).

Régions du céphalothorax. Le front présente vers son milieu une faible dépression qui, en se prolongeant en arrière sur l'axe de symétrie de la carapace, sépare deux petits lobes arrondis, assez proéminents, situés au niveau du bord sourcilier : ce sont les lobes épigastriques. En arrière de ceux-ci sont deux lobes très développés et bien marqués, occupant la majeure partie de l'arceau céphalique. Ils présentent un lobule postéro-intérieur de forme pentagonale, à surface plane et incliné en arrière. Ce lobule est bien proéminent et semble enveloppé par le lobe protogastrique. Beaucoup d'individus présentent deux tubercules à l'angle postérieur de ce lobule. Entre les lobes précédents s'avance le lobe mésogastrique, très allongé, étroit, en forme de languette et arrivant presque au niveau des lobes épigastriques. Il est soudé aux lobes métagastriques et présente avec eux la forme d'un rhombe dont l'angle antérieur serait fortement allongé. On y aperçoit au milieu deux protubérances bien marquées, à sommet arrondi et disposées transversalement. Le long des deux côtés postérieurs de ce rhombe court une ligne ondulée vermiforme, formée de fortes granulations, que M. Fritsch regarde comme l'insertion de fortes soies très courtes. Le lobe urogastrique entoure la partie postérieure du précédent ; il est obscurément tracé, et présente une élévation en forme de crête transversale. Le lobe épicardique est très gros, bien délimité en avant par le sillon cervical, à droite et à gauche par les sillons branchio-cardiaques. Il a la forme d'un hexagone allongé transversalement. Il présente au milieu deux protubérances qui, en s'allongeant, se rencontrent et déterminent une crête dans toute la largeur de l'hexagone. En arrière de cette crête, les plus grands individus présentent trois fortes granulations disposées en triangle. Le lobe métacardique, peu marqué, est fort uni. Les régions hépatiques sont peu développées; les sillons hépato-

gastriques et cervical qui les délimitent en dedans et en arrière, sont fort profonds. Le lobe épibranchial est rudimentaire, à peine séparé de l'extrémité antéro-extérieure du suivant. Celui-ci, le lobe mésobranchial, est une des régions les plus proéminentes de la carapace. Il commence près du lobe urogastrique et se recourbe en avant et en dehors. Son extrémité interne présente en arrière un épaississement en forme de crosse, qui porte une protubérance assez obtuse. Ce lobe montre encore vers son milieu une saillie peu différenciée. Les lobes métabranchiaux, fort développés, occupent tout l'angle latéro-postérieur des deux côtés de la carapace. Ils portent deux protubérances situées l'une derrière l'autre et réunies par une légère crête. L'antérieure est plus grosse, à sommet arrondi; la postérieure, plus aiguë. Le bord postérieur est une sorte de limbe plat, séparé du lobe métacardique, chez quelques individus, par une gouttière bien délimitée. Des deux côtés de la partie antérieure du lobe épicardique, on observe dans le sillon cervical deux protubérances. A partir de celles-ci on observe une ligne de ces granulations vermiformes dont j'ai parlé plus haut. Cette ligne suit le sillon cervical, puis elle s'engage dans le sillon qui sépare les lobes mésobranchiaux et métabranchiaux, où elle se termine bientôt à une petite protubérance.

Les flancs. Les branchiostégites sont bien délimités en avant par le sillon ptérygostomial. Leur bord interne est droit et libre. Il présente en dedans une petite gouttière. Ils sont uniformément granulés. On n'y voit aucune séparation entre les lobes épimériens. On voit très bien le prolongement inférieur du sillon cervical passer entre la troisième et la quatrième épine latérale et venir séparer en dessous les lobes sous-hépatiques des lobes sous-branchiaux. La surface de ces deux lobes est granulée.

Plastron sternal. Sa forme est presque circulaire, un peu

allongée longitudinalement. Son extrémité antérieure aiguë pénètre assez avant entre les pattes-mâchoires, comme chez tous les cancériens. Le protosomite est petit, triangulaire; il porte les pattes-mâchoires. Le deutosomite est délimité en arrière par un sillon qui prend naissance dans deux dépressions du bord du plastron et qui s'infléchit en arrière vers son milieu. Le tritosomite est le plus grand de tous; il montre une trace de sillon entre les sternites et les épisternites. Les autres somites ne présentent rien de particulier. Toute la surface du plastron sternal est granulée.

Abdomen. Quoique ayant pu examiner une vingtaine d'échantillons, je n'ai trouvé que des mâles, aussi toute la description qui précède s'applique aux mâles et je ne puis dire quelle était la forme de l'abdomen femelle.

L'abdomen mâle est petit, triangulaire, à extrémité arrondie; il s'applique exactement contre le plastron sternal. La base occupe toute la largeur du bord postérieur du plastron. Je n'ai malheureusement pu déterminer avec certitude le nombre des anneaux. Je n'en ai aperçu que cinq, dont les trois derniers fort développés, mais je ne saurais dire s'il n'y en a pas sept.

Cadre buccal. Les parties épistomiennes ont disparu; un seul individu présentait le cadre buccal en place. Celui-ci a un bord antérieur en forme de lame transversale s'articulant des deux côtés à la partie antérieure des branchiostégites. Cette lame envoie en avant un prolongement en forme de coin; elle est un peu creusée en forme de gouttière, en arrière de laquelle se trouve un bord présentant quatre prolongements. Les deux externes se relèvent en forme de crête pour aller s'unir aux branchiostégites. Les deux moyens se recourbent l'un vers l'autre en forme de pince, mais sans se toucher ni en haut ni en bas. Les bords latéraux du cadre buccal affectent la forme de triangles à base dirigée vers le côté libre des branchio-

stégites. Les triangles présentent au milieu une petite protubérance.

Organes appendiculaires. Il ne reste aucune trace des antennes ni des pédoncules oculaires, non plus que de beaucoup de pattes.

Les cinquièmes pattes ambulatoires manquent complètement. Des deuxième, troisième et quatrième pattes ambulatoires, il ne reste que le coxopodite. Celui-ci a la forme d'un manchon aplati, couvert de granulations et présentant près de son bord externe un étranglement bien marqué.

Dans les pattes préhensiles, le coxopodite présente en arrière un prolongement en forme de doigt, qui semble envelopper l'article suivant sur une bonne partie de sa longueur. Ce prolongement s'aplatit en arrière et montre sur cette surface aplatie un sillon longitudinal. Le basipodite, assez allongé, est divisé en deux par un étranglement transversal. L'ischyopodite n'est conservé qu'en partie, étant coupé au niveau du bord externe du branchiostégite. Il est aplati, arrondi en avant, aigu en arrière et montre un sillon longitudinal, qui commence à une certaine distance de son insertion.

Des pattes-mâchoires externes, je n'ai pu voir que les deuxièmes articles de la branche principale et de la branche accessoire. Dans la branche principale, cet article est allongé, aplati et présente à sa face inférieure un sillon plus près du bord interne que du bord externe. L'article de la branche accessoire accolé au précédent a même longueur, mais est plus arrondi. Je n'ai pu voir aucune trace des autres organes appendiculaires.

GISEMENT ET NIVEAU GÉOLOGIQUE.

Ces crabes proviennent tous des briqueteries de Burgt. Ils ont été trouvés dans l'argile rupélienne que l'on

exploite dans cette localité, avec divers fossiles, dont les plus abondants étaient la *Leda Deshayesiana*, le fossile le plus caractéristique de l'argile rupélienne. J'ai cité plus haut le fait étrange que, sur quinze individus, il ne s'en trouvait que des mâles. J'ajouterai aussi qu'il est remarquable de trouver des débris de ces cancériens, crustacés organisés surtout pour la course et par conséquent côtiers, dans des dépôts que l'on considère comme formés dans une mer profonde.

Ce crustacé n'est pas le seul de l'argile rupélienne. En 1872, M. P.-J. Van Beneden a décrit [1] un homard de l'argile de Rupelmonde, *Homarus Percyi*.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES.

On peut dire que par sa forme générale, son contour, son plastron sternal, le crabe de Burght se rapproche beaucoup du *Cœloma vigil*, tandis que, par les ornements de la carapace et leur différenciation, il est très voisin du *C. taunicum*, il est à première vue spécifiquement très différent de ces deux espèces. Les lobes mésobranchiaux, épibranchiaux, métabranchiaux, hépatiques, urogastriques, épigastriques, le cadre buccal des *C. taunicum* et *rupeliense* ne présentent que de faibles différences. Le front, les orbites, les pattes-mâchoires externes, le plastron sternal, le contour latéro-postérieur et postérieur de *C. vigil* et *C. rupeliense* présentent aussi des ressemblances incontestables. Voici les principales différences entre le *C. vigil* et le *C. rupeliense*. Les épines du bord latéro-antérieur diffèrent très fortement. Les lobes mésogastriques et les trois lobes branchiaux diffèrent du *C. rupeliense*, en ce que celui-ci les a beaucoup plus marqués, délimités par des

[1] *Bull. Acad. royale de Belgique*, t. XXXIII, 1872, p. 316-321, 1 pl.

sillons plus profonds et ornés de protubérances qui manquent à l'autre. Le lobe protogastrique ne présente pas de lobule postéro-intérieur. Voici les principales différences d'avec le *C. taunicum*. Le contour, d'abord, est bien différent : l'un est presque quadrilatère, beaucoup plus large que long ; l'autre, plus ovoïdal, assez peu quadrilatère. Les épines diffèrent notablement de forme et de grandeur relative ; les épines du front du *C. taunicum* sont peu marquées, équidistantes ; le lobe protogastrique n'a pas de lobule postéro-intérieur. Le lobe épicardique diffère notablement dans les deux espèces. L'épine du lobe orbitaire externe s'avance moins en avant que le bord sourcilier accessoire, ce qui n'a pas lieu pour le *C. rupeliense*.

Quant au *Cœloma balticum*, Schlüter, il est à première vue très facile à distinguer du *C. rupeliense*. Il a, il est vrai, même contour et même front, mais son bord orbitaire n'a que deux lobes ; ses épines sont très différentes, la première étant la plus forte et les autres allant en diminuant d'avant en arrière, alors qu'il n'y a rien de pareil chez le *C. rupeliense*.

D'ailleurs, l'aspect général et l'ornementation les séparent entièrement. Le *Cœloma balticum*, est, au contraire très voisin du *C. vigil* sous tous les rapports.

Les *C. Isseli* et *sabatium* sont tout différents du nôtre, au point, comme je l'ai dit plus haut, que je les considère comme n'appartenant pas au même genre.

EXPLICATION DE LA PLANCHE V.

Fig. 1 *Cœloma rupeliense*. Stainier.
Céphalothorax de grandeur naturelle vu de dessus. (Original dans ma collection.)

Fig. 2 Céphalothorax de grandeur naturelle vu de devant. (Original dans la collection de l'université de Liége.)

Fig. 3 Cadre buccal au double de la grandeur naturelle. (Original dans la collection de l'université de Liége.)

Fig. 4 Plastron sternal et flancs. Grandeur naturelle. (Original dans ma collection.)

Fig. 5 Abdomen mâle et organes appendiculaires. Grandeur naturelle. (Original dans la collection de M. P. Destinez, à Liége.)

ÉPOQUE QUATERNAIRE.

Les anciens dépôts de transport de la Meuse, appartenant à l'assise moséenne, observés dans les ballastières de Gelieren, près Genck, en Campine,

PAR

É. DELVAUX.

Au cours des recherches que nous poursuivons pour achever notre étude sur les terrains quaternaires de la Belgique, nous avons été amené dernièrement, en visitant à nouveau les ballastières de Gelieren, près Genck, dans la Campine limbourgeoise, à faire quelques observations qui complètent celles que nous avions précédemment recueillies.

Bien que nous réservions pour un travail d'ensemble, auquel nous mettons la dernière main, la description détaillée de ces intéressants dépôts dont l'allure irrégulière, la nature complexe, les éléments divers, venus du sud et aussi du nord, sont encore si peu connus, il nous a semblé utile d'en dire sommairement quelques mots, pour prendre date. On nous saura gré peut-être d'avoir profité des derniers points encore en exploitation pour relever, pendant qu'elles sont toutes fraîches, un certain nombre de coupes profondes, d'ordinaire si rares dans la région : nous reproduisons ici les plus importantes. Un simple coup d'œil suffira pour faire voir qu'elles n'ont pas livré tous leurs secrets et qu'elles renferment encore bien des inconnues.

Enfin, pour terminer, nous dirons un mot sur le bloc de granite que nous avons eu la bonne fortune de rencontrer à Gelieren, ainsi que sur les fossiles roulés qu'il nous a été donné de recueillir dans les ballastières.

On sait que la plaine alluviale de la Meuse, au parallèle de Genck, s'étale à la cote d'altitude 40 environ, tandis que les bords de la terrasse qui limite cette zone à l'ouest, formée par les anciens matériaux de transport du fleuve, s'élèvent à la cote 94 en moyenne et que les points culminants, épargnés par les dénudations postérieures, dépassent encore 100 mètres.

Il est donc permis d'estimer, sans exagération, à plus de 50 mètres l'épaisseur maxima des dépôts quaternaires en certains endroits de la vallée.

Depuis des années, les ballastières immenses ouvertes dans ces accumulations de cailloux, de sables et de graviers, tant au sud et au nord de Lancklaer qu'à Genck et à Gelieren, fournissent, comme on sait, des matériaux de terrassement qui sont expédiés par la voie ferrée et par les canaux, tant en Belgique qu'en Hollande, où ils sont utilisés pour l'empierrement des routes et comme graviers de jardins.

Laissant de côté pour l'instant les excavations qui bordent le canal, au-dessus et en dessous de Lancklaer, excavations sur lesquelles nous comptons revenir plus tard, négligeant également l'ancienne ballastière de Genck, actuellement abandonnée, dont nous aurons à parler dans un autre travail en cours de publication [1], nous nous bornerons à décrire aujourd'hui les seules exploitations situées au nord-est de Gelieren.

Au sortir de la gare de Genck, si l'on suit le chemin de fer dans la direction de Maeseyck, on ne tarde pas à voir la voie ferrée abandonner la zone des alluvions qui bordent le

[1] É. Delvaux. *Époque quaternaire. Description sommaire des blocs colossaux de grès blanc cristallin, provenant de l'étage landenien supérieur, dont la rencontre a été signalée par l'auteur dès* 1867, *en différents points de la Campine limbourgeoise.* Ann. Soc. Géol. de Belgique. T. XIV, p. 117. In-8° avec planche. Liége, 1887.

Dorpbeek pour s'élever insensiblement, un peu avant d'arriver à la borne kilométrique 19, dans une tranchée profonde de 3,50 à 4 mètres. Celle-ci lui permet d'atteindre le plateau appelé par les gens du pays de Bodem, le fond du sol, et que la carte désigne sous le nom de Gelieren Heide, bruyère de Gelieren.

Cette tranchée, maintenant obstruée d'éboulis jusqu'à la crête, nous en avons relevé la coupe en 1874, alors qu'elle était encore fraîche et que l'on pouvait étudier dans ses talus la stratification si tourmentée des dépôts de transport qui constituent le revêtement quaternaire de la contrée. Actuellement, cette profonde entaille, de près de 1 kilomètre (860 mètres) de longueur, a perdu à peu près tout son intérêt depuis que l'on a pratiqué à 20 mètres environ de distance, au nord et au sud de la voie, deux excavations longues de plus de 500 mètres qui descendent à 8 mètres en profondeur, et dans lesquelles un chemin de fer d'exploitation va prendre à pied d'œuvre les matériaux triés et tamisés que fournissent les ballastières.

Au mois de juin dernier, à l'époque de notre passage, la carrière ouverte au sud de la voie ferrée de Maeseyck, était seule exploitée et une vingtaine d'ouvriers au plus y travaillaient. C'est celle dont les coupes toutes fraîches sont reproduites ci-après. Mais avant de nous en occuper, nous décrirons sommairement et en premier lieu celle qui s'étend au nord.

Ballastière de Gelieren, située a hauteur de la borne kilométrique n° 19, au nord de la voie ferrée de Hasselt a Maeseyck [1].

Cette vaste excavation est divisée régulièrement en

[1] Les coordonnées géographiques de ce point, prises à compter du clocher

un grand nombre de massifs séparés les uns des autres par des rues parallèles dans lesquelles les rails du chemin de fer d'exploitation, actuellement enlevés, permettaient de venir prendre à pied d'œuvre les matériaux qui avaient subi un premier triage.

Toutes les parois, jadis verticales, disparaissent actuellement sous une épaisse rampe d'éboulis qui s'élèvent jusqu'à la crête, dérobant partout la vue du sol en place et empêchant les observations.

C'est à peine si, sur une hauteur de un mètre, ou de 1 m. 50 c. dans les endroits les plus favorisés, on peut apercevoir la stratification tourmentée du dépôt. Rien de plus irrégulier que l'allure de celui-ci. Ici, le sable ne constitue pas le revêtement superficiel, le dépôt supérieur, mais des cailloux pressés affleurent à la surface du sol naturel formant une couche de 0,60 c. à 0,80 c., et reposant sur un sable graveleux à grains irréguliers avec ou sans cailloux; là, le gravier, au contraire, montant jusqu'à la surface, recouvre les cailloux entremêlés d'un peu de sable; plus loin cailloux, sables et graviers alternent en lits d'épaisseur variable, gris, jaune, rougeâtre, noir, rarement verdâtre, ou bien pénètrent l'un dans l'autre sous forme de lentilles discontinues, enchevêtrées, au milieu desquelles les linéoles d'argile ou de sable argileux sont fort rares; quelques poches peu profondes s'introduisent dans ces dépôts et offrent des parois tantôt tapissées par un concrétionnement limoniteux ou bien revêtues d'un enduit noir violacé de manganèse : inutile d'ajouter que nous n'y avons jamais observé de zones calcaires.

Si l'on remarque que toutes ces strates, bien que irrégu-

de l'église de Genck, sont : Long. Est, 3160 m.; Lat. Nord, 1600 m ; Alt. 85. Feuille XXVI/5, Genck. Carte topographique de la Belgique à l'échelle de 1/20000. 1877.

lières dans le détail, sont sensiblement horizontales ou faiblement inclinées prises dans l'ensemble ou sur une certaine longueur, et si l'on tient compte des blocs métriques de roches (1) qui se voient disséminés à toutes les hauteurs de la manière la plus bizarre dans la masse des dépôts, on se fera une idée de l'aspect qu'offre une coupe prise dans cet antique terrain de transport de la Meuse.

Dans la ballastière, actuellement abandonnée, que nous décrivons, ce qui frappe tout d'abord, c'est l'abondance de ces blocs énormes qui, impropres aux usages des exploitants, ont été rejetés et gisent en grand nombre disséminés dans les dépressions. Nous les avons examinés avec soin, dans l'espoir de trouver parmi eux quelque roche cristalline étrangère, mais nous avons été déçu dans nos espérances.

Nous n'avons pas réussi davantage à découvrir à leur surface des traces de cannelures, des stries, et à observer des faces aplanies ou présentant le poli spécial qui résulte de l'action glaciaire.

Bien que nous ayons constaté à plusieurs reprises l'existence de lentilles, couches ou lits d'argile plus ou moins développés dans les ballastières de Gelieren, ils font à l'heure présente absolument défaut dans ces exploitations.

Cependant, à mi-hauteur de la coupe actuelle, on voit une couche de sable fin argileux gris blanc, de l'épaisseur de 0,06 c. à 0,10 c. qui s'étend d'une extrémité à l'autre de la carrière et qui atteint par conséquent un développement de plusieurs centaines de mètres.

Cette mince couche ininterrompue, trace entre les dépôts de transport une limite séparative qu'il n'est pas

(1) Le volume moyen de ces blocs est d'environ 0,80 centimètres à 1 mètre 50 cube.

permis de négliger. En effet, tous les éléments qui appartiennent aux strates supérieures, sont fortement imprégnés de limonite et colorés en jaune ou en rouge brunâtre, tandis qu'en dessous de la couche des sables argileux, les éléments des dépôts inférieurs sont absolument décolorés, sauf les points noircis par la manganite, et apparaissent teintés en blanc grisâtre.

Une différence si marquée dans la nature des enduits qui enveloppent les éléments de transport, rapprochée d'autres caractères, nous paraissent marquer une phase différente dans la série des phénomènes qui ont présidé à l'apport de ces dépôts.

Si nous examinons maintenant la nature des roches qui entrent dans la composition des couches, nous constatons que les roches calcaires sont fort rares pour ne pas dire introuvables dans ces dépôts, le fait d'ailleurs ne surprendra personne; viennent ensuite les fragments de lave et les ponces dont nous avons été le premier (1) à signaler la présence. Ces roches volcaniques se rencontrent invariablement sous la bandeargileuse, dans les dépôts blanc grisâtre inférieurs, jamais au-dessus. Parmi les roches les plus communément répandues, nous citerons le quartz, les quartzites, les quartzo-phyllades, les poudingues, les grès, les psammites, les phtanites et les diverses variétés de silex : nous n'avons rencontré les blocs de grès triasique,

(1) É. Delvaux. *Époque quaternaire. De l'extension des dépôts glaciaires de la Scandinavie et de la présence des blocs erratiques du Nord dans les plaines de la Belgique.* Extrait des Ann. Soc. Géol. de Belgique. Mémoires, t. XI, p. 74. In-8°. Liége, 1883.

Quelques années après la publication de cette note, l'importante découverte était confirmée par des trouvailles analogues dues aux recherches de M. C. Ubaghs. Notre zélé collègue nous communiquait, en mars 1885, des échantillons de lave téphrinique de Niedermendig, recueillis par lui, avec des ponces, aux environs de Maastricht, dans les ballastières situées sur la rive gauche de la Meuse.

qu'en très petit nombre, contrairement à ce que prétendent certains auteurs, et nous considérons la présence de roches carbonifères comme accidentelle (¹).

Moins répandus encore sont les fragments de roches plutoniennes, ainsi que les roches cristallines venues des points diamétralement opposés : les syénites des Vosges et les blocs erratiques du dépôt scandinave.

Disséminés au milieu de ces éléments de transport provenant de directions si éloignées, on rencontre, de distance en distance, quelque débris fortement roulé et difficilement déterminable de fossile silicifié, appartenant aux terrains primaire et secondaire. Ce sont le plus souvent les fossiles de l'Oxfordien (*Chailles*), ou ceux du crétacé de Maastricht qui dominent, bien qu'en général il s'en trouve de tous les terrains que le fleuve et ses tributaires rencontrent dans leur parcours, tant en France qu'en Belgique et en Hollande.

Nous publions, pour la première fois, la liste (²) des fossiles roulés qui ont été recueillis, parmi les gros éléments de transport de la Meuse, dans les ballastières ouvertes sur le plateau campinien, tant à Genck qu'à Gelieren : elle ne manquera pas, croyons-nous, d'intéresser les géologues. Nous espérons, sous peu, être à même de joindre à ce premier tableau, la liste des fossiles trouvés dans les carrières d'Eysden, de Lancklaer et des autres localités situées dans la vallée, au niveau de la zone alluviale.

(¹) Nous croyons pouvoir ranger dans cette catégorie l'échantillon de calcaire bleu foncé, recueilli par notre confrère M. J. Lorié, dans la tranchée de Maarn.

(²) Ces fossiles ont été recueillis par nous et font partie de notre collection. Quelques-uns, nous ont été gracieusement communiqués par M. le Dr Bamps, membre de la Société d'Anthropologie, qui a bien voulu nous confier sa collection. Qu'il reçoive ici l'expression de notre vive gratitude.

LISTE

des fossiles roulés, appartenant au quaternaire inférieur, recueillis dans les dépôts de transport de la Meuse exploités à Gelieren et à Genck.

GENRE, ESPÈCE ET AUTEUR.	Degré d'abondance ou de rareté.	PROVENANCE.		
		Terrains primaires.	Terrains secondaires	
			Oxfordien etc.	Crétacé.
CÉPHALOPODES.				
Belemnitella mucronata, Schl.	C	.	.	+
Belemnites, sp. ?	C	.	+	.
GASTROPODES.				
Nerinea, sp. ?	R	.	.	+
Pleurotomaria, sp. ? (1)	R	.	.	+
Natica, sp. ?	R	.	.	+
LAMELLIBRANCHES.				
Ostrea, Marshi, Sow.	C	.	+	.
» carinata, Lmk.	C	.	+	.
» sulcata, Blum.	C	.	.	+
» sp. ?	C	.	.	+
Spondylus, sp. ?	C	.	+	.
Lima, sp. ?	C	.	+	.
Trigonia navis, Lmk.	R	.	+	.
Pecten vagans, Sow.	C	.	+	.
» cretosus, Defr.	R	.	.	+
» sp. ?	C	.	+	.
Gervillia aviculoïdes, Sow. (2)	R	.	+	.
Lucina, sp. ?	C	.	+	.
Cardium, sp. ? (3)	RRR	.	.	.
BRACHIOPODES.				
Terebratula tetraedra, Sow.	C	.	+	.
Rhynchonella plicatilis, Sow.	C	.	.	+
» sp. ?	C	.	+	.
» sp. ?	C	.	+	.
Atrypa, sp. ?	R	+	.	.
Orthis striatula, Schl.	R	+	.	.
Chonetes dilatata, F. Roem.	R	+	.	.
Spirifer, sp. ?	R	+	.	.

(1) Moule en phosphate de chaux. Collection de M. le Dr Bamps.

(2) Collection de M. le Dr Bamps.

(3) Empreinte dans un fragment subanguleux de grès tertiaire (bruxellien). C'est le seul fossile tertiaire que l'on ait rencontré dans les ballastières de Genck : nous ne l'avons pas recueilli nous-même.

GENRE, ESPÈCE ET AUTEUR.	Degré d'abondance ou de rareté.	PROVENANCE. Terrains primaires.	Terrains secondaires: Oxfordien etc.	Crétacé.
Bryozoaire.				
Idmonea clathrata, Edw. et Haim ([1]).	C	.	.	+
Annélides.				
Serpula lombricalis, Schl.	C	.	+	.
» tenuis.	R	.	+	.
» gordialis, Schl.	R	.	.	+
» sp.?	C	.	.	+
» sp.?	C	.	+	.
Echinides.				
Hemipneustes striato-radiatus, d'Orb. ([2])	C	.	.	+
Cidaris florigemma, Phill.	C	.	+	.
» sp.?	R	.	.	+
Micraster, sp.?	R	.	.	+
Crinoïdes.				
Poteriocrinus, sp.?	CCC	+	.	.
Apiocrinites rotundus, Mill.	CC	.	+	.
Pentacrinus. sp.?	CCC	.	+	.
Millericrinus, sp.?	CC	.	+	.
Anthozoaires.				
Parasmilia centralis, Edw. et Haim.	C	.	.	+
Trochosmilia annularis, Miln. et Haim.	C	.	+	.
Thamnastraea, sp.?	C	.	+	.
Isastrea, sp.?	C	.	+	.
Cyathophyllum, sp.?	C	+	.	.
Michelinia, sp.?	R	+	.	.
Favosites, sp.?	R	+	.	.
Spongiaire.				
Tremadictyon reticulatum, Gold.	RRR	.	+	.
Foraminifère.				
Cornuspira polygyra, Reuss ([3]).	R	.	+	.

([1]) Nous devons la communication de cette espèce à l'obligeance de notre collègue M. le Dr E. Pergens. (*Note ajoutée pendant l'impression.*)

([2]) Même observation.

([3]) Collection de M. le Dr Bamps.

Certains genres sont représentés dans les carrières par un nombre considérable d'individus ; les polypiers, les bryozoaires et les spongiaires, de loin les plus répandus, sont de ce nombre : à certains niveaux semblent dominer les tiges d'encrines.

La recherche des fossiles dans les ballastières nous paraît mériter un soin particulier. Si elle était exécutée par le géologue au lieu d'être, comme il arrive le plus souvent, abandonnée aux ouvriers, elle permettrait de noter les niveaux où les fossiles de certains terrains se rencontrent, se trouvent accumulés en grand nombre, à l'exclusion des autres formes, et l'on arriverait peut-être à dégager la loi, ou à se faire une idée plus exacte de l'ordre chronologique dans lequel les éléments de transport, empruntés à certains horizons stratigraphiques, ont été déposés. De là à pouvoir conclure qu'à telle époque le fleuve attaquait certaine assise, ou lavait certains étages, qui se présentaient à découvert pour subir à leur tour l'érosion et pour être dénudés, entraînés, il n'y a qu'un pas.

D'un autre côté, la recherche personnelle réserve souvent des surprises et révèle, comme chacun sait, des faits absolument inattendus. Tels, par exemple, dans un milieu résistant, que la rencontre de ponces et celle d'autres roches tout aussi friables. En effet, bien que les fossiles recueillis dans nos dépôts soient pour ainsi dire tous silicifiés, il arrive parfois qu'on mette la main sur un bloc de roche fossilifère pulvérulente que l'on s'étonne de rencontrer, après un pareil transport, dans un état relativement aussi parfait de conservation. Mais c'est là une exception rare. D'ordinaire, le plus grand nombre des pièces sont tellement roulées et usées par le frottement qu'elles défient toute détermination.

Interrogés par nous, à chacun de nos passages dans les travaux depuis 1874, date de notre première exploration,

sur l'existence des ossements de mammifères ou autres espèces de grande taille qu'ils auraient pu rencontrer, les ouvriers nous ont invariablement affirmé n'avoir jamais recueilli de débris semblables dans les ballastières ouvertes sur le plateau.

On sait par les découvertes faites à diverses époques et signalées par plusieurs géologues, entre autres par Lyell, Staring, M. G. Dewalque et par M. C. Ubaghs [1], que ces fossiles quaternaires ne font pas défaut dans la contrée; ils ont été trouvés à maintes reprises dans les excavations pratiquées dans la plaine alluviale de la Meuse et principalement au nord de Maastricht, à l'époque ou s'exécutaient les travaux de creusement des canaux [2].

D'après nous, la plupart des ossements que l'on recueille dans la plaine et sur le versant des vallées, tant dans la Campine que dans les autres régions de la Belgique, proviennent du lavage des plateaux et des diverses terrasses : ce qui explique qu'on en rencontre actuellement si peu sur les hauteurs. Ils ont été naturellement entraînés de ces

(1) Ch. Lyell. *Mémoires sur les terrains tertiaires de la Belgique et de la Flandre Française*, etc., trad. par M. Ch. Le Hardy de Beaulieu et A. Toillez. Bruxelles, 1856.

W. C. H. Staring. *Aperçu des ossements fossiles de l'époque diluvienne trouvés dans la Néerlande et les contrées voisines*. Extrait des Bull. de l'Acad. roy. des Sciences. Sect. Physique. Vol. XII, p. 19. In-8°. Amsterdam, 1861.

G. Dewalque. *Prodrome d'une description de la Belgique*, p. 243 1re éd. In-8°. Liége, 1868.

C. Ubaghs. *Description géologique et paléontologique du sol du Limbourg*, etc. In-8° avec pl. Ruremonde, 1879. — Le même. *L'âge et l'homme préhistoriques de la station lacustre près de Maastricht*. 2e édition. In-8° avec planche. Liége, 1884.

(2) Lors du creusement du canal d'embranchement de Turnhout vers Hasselt, on a exhumé, à quelques mètres du pont d'Olmen, un certain nombre de vertèbres de dimensions extraordinaires. D'après la description, aussi détaillée que précise, qui nous a été transmise par feu M. le Dr Cuypers, bourgmestre d'Oostham et observateur consciencieux, nous croyons pouvoir les déterminer comme ayant appartenu à un cétacé gigantesque (Balénoptère). Ces précieux restes ont été, paraît-il, transportés en Hollande.

points élevés grâce à la dénudation produite par l'action des agents météoriques. D'ailleurs, on ne doit point perdre de vue que l'habitat d'un grand nombre d'espèces quaternaires était plutôt situé dans le voisinage des cours d'eau, dans les hautes herbes des zones alluviales et sur les bords des étangs marécageux, que sur les sommets, où l'eau faisait défaut et qui étaient vraisemblablement couverts d'une végétation inextricable.

Telles sont les observations sommaires qu'il nous a été permis de faire, et auxquelles donnent lieu nos dernières visites à cette ballastière. Il nous reste à dire que vers son extrémité orientale, on voit, de distance en distance à la surface du sol naturel, de petites excavations de recherche en entonnoir, profondes de 1 mètre, à 1 m. 30 c. environ ; elles montrent des parois constituées par les mêmes éléments et présentent les caractères que nous avons signalés plus haut.

Dans l'une d'elles, située à 60 mètres environ, O.N.O. de la borne kilométrique 19, cote d'altitude 86, nous avons trouvé, à 0.80 c. de la surface, un bloc de granite de 0.40 × 0.20 × 0 20 c. Fortement teinté en noir, comme les autres éléments extraits du sous-sol, ce bloc irrégulier présentait une face plus ou moins plane et était profondément altéré. Cette circonstance nous a empêché de retrouver, s'il en a existé, les traces de stries ou de cannelures que l'action mécanique de la glace avait pu y tracer.

Quant à la composition minéralogique de l'agrégat cristallin, un rapide examen nous a permis de nous assurer de l'existence des éléments suivants, qui sont représentés par des cristaux de fort petites dimensions.

Quartz hyalin ;

Orthose rosâtre ; le plus altéré de tous les éléments constitutifs de la roche ;

Un autre feldspath, blanc jaunâtre, légèrement altéré ;

Biotite, parfois décolorée ;

Hématite ; traces dans les fissures.

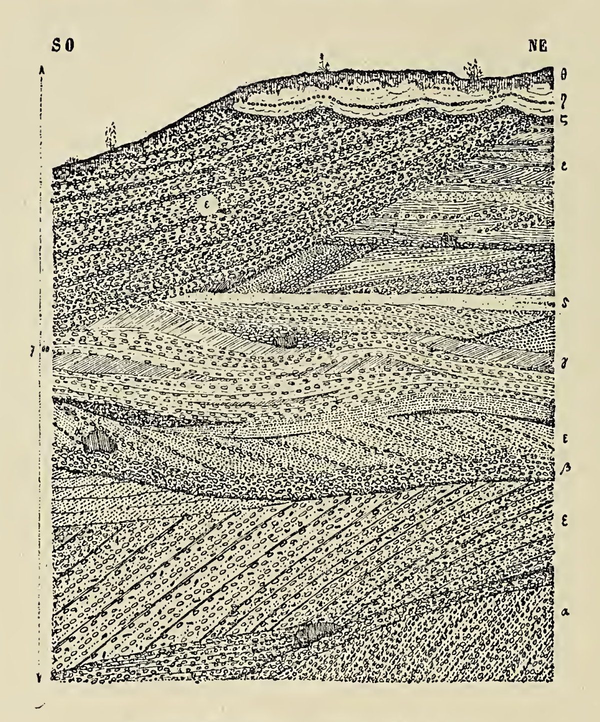
Ballastière de Gelieren, située au sud de la voie ferrée de Hasselt a Maeseyck, a hauteur de la borne kilométrique n° 19 ([1]).

Cette excavation s'étend sur une longueur de 400 mètres environ, presque parallèlement à la voie ferrée à laquelle elle est adossée; sa largeur est peu considérable et sa profondeur dépasse rarement 8 mètres. Elle est exploitée à l'aide d'une voie de fer spéciale.

Parmi les coupes toutes fraîches que nous avons relevées, nous donnons le choix aux deux suivantes parce qu'elles nous paraissent rendre d'une manière saisissante l'allure des couches, fournir un excellent schéma de la disposition, de la composition de ces dépôts fluviaux et donner une idée nette de leur stratification tourmentée.

([1]) Les coordonnées géographiques de ce point, prises à compter du clocher de l'église de Genck, sont: Long. Est, 3160 m.; Lat. Nord, 1460 m ; Alt. 88. Feuille XXVI/5, Genck. Carte topographique de la Belgique à l'échelle de 1/2000. 1877.

Ballastière de Gelieren. Coupe n° 1.



Légende de la coupe N° 1 (1).

θ Remanié de surface, gris noir; sable, gravier avec cailloux de quartzite laiteux disséminés;

η Sable meuble, blanc sale, lavé (dit campinien) passant au gris noirâtre, au jaune ou au rouge brun selon les endroits; renferme quelques blocs épars de roches diverses, de la grosseur du poing;

(1) Les coordonnées géographiques de ce point, prises à compter du clocher de l'église de Genck, sont : Long. Est, 3165 m.; Lat. Nord, 1405 m.; Alt. 85. Feuille XXVI/5, Genck. Carte topographique de la Belgique à l'échelle de 1/2000. 1877.

ζ Cailloux roulés de dimensions moyennes, sphéroïdaux, entremêlés de sable; les plus gros atteignent le volume d'un œuf de poule;

ε Lits et lentilles, plus ou moins étendus, de cailloux généralement ovoïdes aplatis, de gravier et de sable; ces éléments sont nettement stratifiés et, bien que l'inclinaison et la direction varient d'un point à un autre, on peut considérer la stratification générale comme sensiblement horizontale; la direction la plus constante indique un courant est-ouest : le contraire constitue une exception très rare;

ε' Amas limités de cailloux ou de gravier, teintés en noir violacé par un épais enduit de manganèse ;

δ Sable fin, argileux, gris blanc. Cette bande, épaisse à peine de 0.06 à 0.10 c., s'étend d'une extrémité à l'autre de l'exploitation, c'est-à-dire qu'on la suit sur un développement de plusieurs centaines de mètres. Il importe de remarquer que tous les éléments des strates supérieures à ce niveau stratigraphique, sont teintés en jaune d'ocre ou en rouge par la limonite, tandis qu'en dessous, tout ce que nous avons pu voir jusqu'au fond de l'exploitation est décoloré, blanc grisâtre. Nous n'avons jamais rencontré de fragment de lave, ni des ponces au-dessus, mais invariablement en dessous;

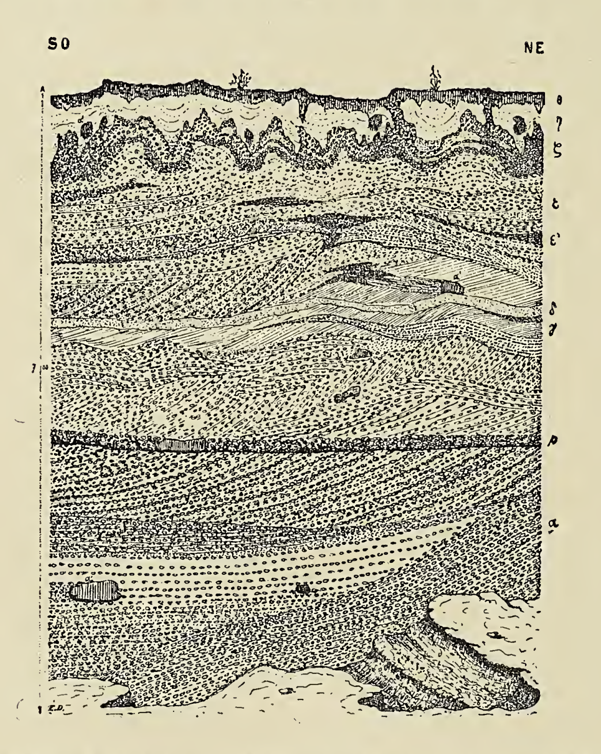
γ Couches de sable, en général assez gros, offrant la stratification dunale bien caractérisée;

β Lit de cailloux pressés, épais de 0,10 c. à 0,15 c. sensiblement horizontal : comme la bande grise argileuse, ce lit se prolonge sur une grande longueur; on le suit dans presque toute l'étendue de l'exploitation;

α Couches de petits cailloux aplatis et de graviers stratifiés, à inclinaison variable; elles descendent jusqu'au fond de l'exploitation;

α' Gros blocs de quartzite et d'autres roches, fortement roulées. Les ouvriers ont dégagé en notre présence, un quartier de poudingue de Burnot, oblong, à éléments moyens, rouge violacé, de 1 m. 70 c. Les blocs atteignant ce volume ne sont pas rares. Il est évident que ces lourdes masses ont été déposées par le fleuve *en même temps* que les autres éléments fins au milieu desquels ils se trouvent intercalés.

BALLASTIÈRE DE GELIEREN. COUPE N° 2.



La légende de la coupe N° 1 est établie de manière à donner en même temps l'explication des termes de la coupe N° 2 (1).

(1) La coupe N° 2 a été prise à 67 mètres N. E. et sur le prolongement de l'escarpement.

CONCLUSIONS.

L'ensemble des recherches que nous avons exécutées depuis l'année 1867, les renseignements que nous avons pu obtenir sur des puits d'une certaine profondeur dont nous possédons la coupe, les sondages de recherche que nous avons pratiqués, les excavations temporaires des tuileries que nous avons relevées, les travaux préparatoires au creusement de canaux et au tracé du chemin de fer que nous avons utilisés, enfin l'étude comparée de certaines sources, nous permettent de tirer les conclusions suivantes dont on appréciera la portée.

La surface des terrains tertiaires qui constituent le substratum du triangle occupé, sur la rive gauche de la Meuse à hauteur de Maeseyck, par les dépôts de transport du fleuve, loin d'offrir une horizontalité relative, présente au contraire, une série d'accidents, de dépressions, de rides, d'ondulations, qui, si nos déductions sont exactes, doivent correspondre dans leurs grandes lignes avec le relief actuel de la région, tel qu'il est accusé par les cours d'eau.

Sur cette surface tourmentée, le fleuve à la suite d'une embacle grandiose, ou peut-être de perturbations dues à des phénomènes volcaniques ayant leur siège en Eifel, jeté brusquement hors de son ancien thalweg, semble avoir déversé la masse de matériaux, de volume irrégulier, non classés par ordre de densité qui, avec quelques lits d'argile peu étendus, et des amas de sable grossier, constituent les collines de la Campine limbourgeoise. L'apport est si considérable qu'en certains points il forme à lui seul des épaisseurs constatées de plus de 50 mètres.

Semblable dépôt, avec ses alternances caractérisées par les changements dans la nature, l'origine des éléments et la direction des courants, n'est point, on le comprendra

sans peine, l'œuvre d'un jour, mais il représente le travail des siècles.

Vers quelle époque s'est produit ce dépôt? Si nous en jugeons par le volume, la nature et la position des blocs charriés, il doit appartenir aux premiers temps de l'époque quaternaire qui succèdent immédiatement à la sédimentation des derniers étages tertiaires, alors que la haute Belgique était encore couverte de crétacé, de sables landeniens, que les grès blancs affleuraient, que la vallée elle-même était encore presque entièrement comblée par ces anciennes assises sédimentaires. Le fleuve aux allures torrentueuses oscillait latéralement, se déplaçant à droite et à gauche dans son lit majeur et, comme le Mississipi d'aujourd'hui, se répandait largement, inondant autour de lui la plaine et joignant sans doute, comme nous l'apprennent certains apports, tels que les laves et les ponces, ses eaux à celles du Rhin.

Si l'on se demande ensuite quelles ont été les relations stratigraphiques de ces premiers dépôts, que nous appellerions volontiers Rhéno-moséens, avec ceux de la période glaciaire, on est amené à conclure que ces derniers n'ont pu se trouver en dessous des apports fluviaux pendant que les fleuves coulaient au nord, puisque la moraine frontale n'avait point réussi encore, dans son lent processus vers le sud, à parvenir jusqu'à eux.

En effet, on n'a pas eu occasion de constater à la base du dépôt de transport quaternaire la présence de masses erratiques de granite du nord; celles qu'on a signalées, ont été rencontrées en petit nombre dans le voisinage du lit actuel de la Meuse ou dans la zone alluviale qui borde le fleuve, ce qui fixe leur âge à des temps beaucoup plus rapprochés de nous et ce qui nous permet de les attribuer aussi bien à un apport alluvial du sud, qu'à un dépôt morainique venu de la Scandinavie ou de la Finlande.

On peut, il est vrai, arguer de ce fait, qu'à mi-hauteur dans les dépôts, si pas à leur base, on rencontre parfois dans les ballastières certain gravier de quartz hyalin superposé à de minces lits d'argile kaolineuse, dérivée du feldspath altéré, qui rapprochés du voisinage de couches abondantes en mica semblent reconstituer les éléments fondamentaux de roches granitiques.

Est-ce suffisant pour faire admettre comme démontrée l'existence d'un dépôt glaciaire scandinave à la base de nos plus anciens apports fluviatiles ? Nous ne le pensons pas et nous restons disposé à considérer avec Dumont, Staring, notre collègue et ami M. J. Lorié et un bon nombre de géologues, les éléments volumineux des dépôts amenés par la Meuse, dans cette partie de la Belgique, comme constituant les plus anciennes assises de nos terrains quaternaires.

Dans les derniers mètres supérieurs du dépôt fluviatile, on commence à voir paraître en divers points de la région encore si incomplètement étudiée, des lits discontinus et des lentilles d'une faible épaisseur de limon gris jaunâtre, partout employé à la fabrication des pannes et enfin des fragments plus ou moins volumineux de roches granitiques qui appartiennent au dépôt erratique du Nord. Ils se montrent, comme la théorie l'exige, entremêlés aux éléments fluviatiles de transport venus du sud, avec lesquels ils ont chevauché. Enfin il s'en trouve, comme on sait, à la surface du sol actuel.

Les premiers explorateurs, d'Omalius, Lyell, etc., nous ont signalé ces derniers, alors qu'ils se pressaient encore nombreux dans la bruyère, et que leurs masses colossales n'avaient point été détruites ou amoindries, sacrifiées à la réparation des routes, des monuments publics et employées à la reconstruction des habitations particulières. Actuellement c'est à peine si quelque borne-limite ayant une valeur historique, a seule été exceptionnellement conservée.

Les faits observés nous amènent donc à conclure que la première phase des phénomènes qui ont marqué l'aube des temps quaternaires, est représentée, dans cette partie de la Belgique, par des dépôts fluviaux à éléments venus du sud, éléments qui résultent du lavage du sol émergé depuis le retrait de la mer landenienne et des autres bandes continentales, laisses abandonnées par les mers postérieures, additionnés des matériaux empruntés par le fleuve à son bassin supérieur : cette première phase, que nous appelons pluviaire, paraît avoir été fort longue.

A l'approche de la moraine inférieure scandinave (1), qui marque la seconde phase, l'œuvre de la période glaciaire proprement dite, commence : il y a chevauchement, avec des alternatives d'avancement, de recul, et mélange des éléments provenant de points diamétralement opposés. Enfin, en dernier lieu, l'action glaciaire progressant toujours atteint son apogée, le manteau de glace gagne de proche en proche, recouvre tout, parsème la plaine du Nord de l'Europe d'une nappe d'erratiques que nous y retrouvons encore aujourd'hui, et interrompt momentanément la vie dans cette partie du monde qui fait l'objet de nos études.

(1) Certains faits récemment mis en lumière et diverses raisons que nous comptons développer ailleurs, nous induisent à accorder, dans ses effets sur notre territoire, une action prépondérante au courant finlandais. L'orientation générale des collines de la région nord-est de la Belgique nous paraît, en partie, devoir être attribuée à cette cause et avoir gardé la trace de ce phénomène.

ÉPOQUE QUATERNAIRE.

Description sommaire des blocs colossaux de grès blanc cristallin, provenant de l'étage landenien supérieur, dont la rencontre a été signalée par l'auteur, dès 1867, en différents points de la Campine limbourgeoise,

PAR

É. DELVAUX.

Nous avons, à diverses reprises, fait allusion dans les mémoires que nous avons publiés sur le terrain quaternaire, à des blocs métriques de quartzite, de roches dévoniennes et autres, amenés de l'Ardenne (1), qui se trouvent disséminés à la surface actuelle du sol de la Campine. En maintes circonstances, nous avons appelé spécialement l'attention de nos collègues sur d'autres blocs, ceux-ci de grès blanc tertiaire (2), d'un volume plus colossal encore que celui des premiers, qui, enfoncés profondément dans les dépôts meubles de transport, percent de distance en distance la surface du sol qu'ils dépassent de un mètre à peine en divers points de la région précitée.

Après avoir servi longtemps d'aliment à la légende qui en a fait l'objet de superstitions variées, ils ont été, dans ces dernières années, repris par les archéologues et souvent considérés comme rentrant dans leur domaine. C'est ainsi

(1) É. Delvaux. *Époque quaternaire. De l'extension des dépôts glaciaires de la Scandinavie et de la présence des blocs erratiques du Nord dans les plaines de la Belgique.* Ann. Soc. Géol. de Belgique. T. XI. Mémoires. In-8°. Liége, 1884.

(2) Le même. *Op. cit.* page 84. Note n° 1.

qu'on les a érigés, qu'on en a fait, tour à tour, des menhirs, des dolmens, des hunnebedden et des cromlechs.

Un mot suffit pour avoir raison de toutes ces erreurs, pour dissiper ces illusions; ce mot, nous l'avons dit il y a longtemps, car nous croyons être le premier géologue qui les ait visités, et chaque fois que nous étions consulté sur cet objet, nous ne pouvions que le répéter : ces blocs, disions-nous, n'ont rien de commun avec les monuments mégalithiques; ils n'ont de préhistorique que leur masse. Comme on le verra plus loin, ils décèlent par des caractères extérieurs très marqués et faciles à saisir, tant minéralogiques que paléontologiques, leur origine tertiaire. Ce sont des grès cristallins de l'étage landenien. Arrachés, par les eaux d'amont, à l'assise supérieure de cet étage, ils ont été entraînés et déposés aux endroits où nous les rencontrons aujourd'hui, enfouis au milieu des autres éléments pondéreux de transport que la Meuse et ses tributaires enlevaient à leurs rives et charriaient pour les déposer au loin dans la plaine aux premiers âges de l'époque quaternaire.

Avant de passer à la description des gîtes de la Campine où nous avons rencontré ces blocs, un mot pour rappeler l'historique de notre découverte ne sera peut-être pas inutile.

C'est en 1867 que notre attention fut, pour la première fois, appelée sur ces monolithes. Notre curiosité avait été éveillée par la lecture de la carte (1) à grande échelle des environs du camp de Beverloo.

Nous avions vu sur la feuille d'Helchteren (2) la repré-

(1) Carte des environs du camp de Beverloo, en 20 feuilles, levée à l'échelle de 1/20000 par les officiers d'État-Major, etc., gravée en noir. Dépôt de la Guerre. 1848-1853.

(2) Coordonnées géographiques prenant origine à partir du clocher de l'église de Zonhoven : Long. Est, 3410 m.; Lat. Nord, 520 m.; Alt. 60. Carte des environs du camp de Beverloo, en 20 feuilles, gravée en noir, à l'échelle de 1/20000. Feuille 19, Helchteren. Dépôt de la guerre, 1850.

sentation d'un petit monticule avec un pointement de roc au sommet, accompagnée du mot *Roche*, le tout inscrit précisément dans une région où nous savions que les roches en place font absolument défaut. Nous résolûmes, pour avoir l'explication de ce fait, de visiter la localité, ce que nous exécutâmes effectivement quelques jours après notre arrivée et telle a été l'origine de ces recherches.

GITE DE HOLSTEEN MOLEN HEIDE.

Lorsque quittant le village de Zonhoven, situé sur la grande route de Hasselt à Bois-le-Duc, à 7 kilomètres au nord de la première de ces deux villes, on prend le chemin qui fait face à la tour de l'église, après avoir marché toujours vers l'Est et parcouru 3 kilomètres 600 mètres environ, on débouche au pied d'une série de monticules sauvages dans la bruyère de Holsteen Molen Heide.

Arrivé en ce point, les bois, actuellement dérodés, permettent d'apercevoir vers la gauche, à une centaine de mètres dans la direction du nord, les têtes des rocs qui apparaissent en saillie [1]. Derrière ceux-ci, une petite ferme, occupée lors de notre passage [2] par le sieur Louis Leene, est la dernière habitation que l'on rencontre avant de s'enfoncer dans les solitudes de la plaine.

Le niveau moyen du sol de surface où gisent les grès se trouve à la cote 60, tandis que les collines qui dressent devant nous leurs sommets dénudés, formées de cailloux, de sables et de graviers de transport, s'élèvent jusque 80 mètres d'altitude.

[1] Coordonnées géographiques prenant origine au clocher de l'église de Zonhoven : Long. Est, 3460 m.; Lat. Nord, 560 m.; Alt. 60. Feuille XXV/8, Hasselt. Carte topographique de la Belgique à l'échelle de 1/20000.

[2] En juin 1867, en janvier 1874 et en novembre 1883.

L'espace occupé par les quartiers de grès forme un trapèze d'environ 80 mètres sur 100. Le nombre de blocs que l'on peut apercevoir est actuellement réduit à 11 ; quelques-uns développent un volume que nous évaluons de 4 à 36 mètres cubes ; tous sont profondément enfoncés et dépassent à peine de 1 m. 60 c. la surface du sol. Nous ignorons à quelle profondeur exacte ils descendent, car les excavations que nous avons fait pratiquer devant nous, dans le but de constater la nature et le mode de contact de nos roches avec le terrain environnant, ont bien vite rencontré l'eau, qui afflue ici en abondance et qui nous a empêché de poursuivre nos recherches.

Les blocs sont très altérés; ils offrent des angles arrondis, des arêtes émoussées et des faces concrétionnées en forme de mamelons séparés par des sillons plus ou moins profonds. La surface est perforée dans des directions opposées par des cavités cylindriques, cupuliformes, etc., de 0,03, 0,18, 0,60 centimètres de profondeur et même davantage, sur 0,11 à 0,14 centimètres de diamètre. Ces perforations dirigées en tous sens ne sont pas rectilignes et sont indifféremment réparties sur les diverses faces visibles des blocs; les plus petites, de 2 à 3 millimètres de diamètre, semblent être l'œuvre de vers ou d'insectes fouisseurs : toutes ces cavités ont été évidemment pratiquées dans le sable landenien avant qu'il ne fût concrétionné en grès. La surface des blocs, douce au toucher et comme polie en certains endroits, est encore dure, cohérente à plusieurs millimètres de profondeur; elle est rude ailleurs, se désagrège et les débris qui résultent de cette désagrégation, ont formé des monticules de sable que le vent déplace continuellement. Les cultivateurs dégradent eux-mêmes ces monuments de la nature et nous avons vu les ouvriers de la ferme voisine, venir y aiguiser le fer de leurs bêches et de leurs outils.

Ces blocs, mi-partie saillants, faiblement enfoncés, ou totalement enfouis sous la surface, ont l'air d'avoir été jetés pêle-mêle les uns au-dessus des autres. Lorsque la roche, ce qui est fort rare, offre dans sa texture des traces de stratification, le bloc qui les porte est déposé dans une situation telle, qu'elle exclut toute relation entre cette dernière et celle que pourraient présenter les dépôts du sol.

Nous avons dit que ces grès sont subanguleux, à arêtes émoussées; les uns offrent des faces rugueuses, ternes, noires; ils sont friables, s'effritent, tombent en poussière et s'ensevelissent peu à peu dans le sable de quartz hyalin résultant de leur propre désagrégation. Les autres sont au contraire d'une dureté extraordinaire à la surface, et celle-ci restée blanche apparaît comme vitrifiée et semble glacée, polie : rien toutefois du poli glaciaire, mais comme si un enduit visqueux ayant coulé avait recouvert toutes les aspérités de la pierre.

La roche est formée exclusivement de grains de quartz hyalin pur, juxtaposés, sans ciment apparent; parfois fondus, vitrifiés, unis étroitement ou adhérents à peine.

Le ciment presque invisible de ces grès est formé, ainsi que nous l'avons dit ailleurs au sujet des grès d'Overlaer([1]), de silice gélatineuse (silice hydratée), dissoute par l'action des eaux pluviales chargées d'acide carbonique. Celles-ci en s'infiltrant dans les sables landeniens y ont abandonné la silice qu'elles tenaient en solution, les ont rendus cohérents et transformés en grès.

Certaines parties de ce grès sont composées de grains qui, bien que du même volume que leurs voisins, ne sont

([1]) É. Delvaux. *Note sur quelques ossements fossiles recueillis aux environs d'Overlaer, près de Tirlemont, et observations sur les formations quaternaires de la contrée.* Extrait des Ann. de la Soc. géol. de Belgique. Mémoires. T. V., p. 52 et 53. In-8° avec planche. Liége, 1878.

pas roulés comme eux, mais présentent des cristaux parfaits, dont les faces étincellent, dont les arêtes sont restées vives et les pyramides terminales absolument intactes.

Généralement d'un blanc mat dans la cassure, le grès se colore parfois accidentellement d'une faible teinte jaune lavé, provenant de la limonite, mais cette coloration est pour ainsi dire superficielle. La roche est presque toujours homogène [1]; il est fort rare qu'on y observe des traces de stratification : un seul bloc, du gîte que nous décrivons, a présenté nettement cette disposition. Il accuse une inclinaison de 30° environ avec l'horizon.

Tels sont les caractères pétrographiques de ces grès. Par leur structure, les éléments qu'ils renferment, le mode d'agrégation, leur ténacité d'une part, leur friabilité de

[1] Nous n'avons jamais remarqué parmi les grès landeniens de la Campine, la présence de blocs à grains pisaires ou de masses renfermant des cailloux avellanaires comme on voit entremêlés dans certains échantillons provenant de la Baraque-Michel, qui nous ont été obligeamment communiqués par M. G. Dewalque. Encore moins nos grès présentent-ils les caractères des agrégats à gros éléments qui constituent les poudingues. L'explication est aisée à donner. Les grès à éléments fins, homogènes, sont incomparablement plus cohérents que ceux à gros éléments ; on conçoit que la faible quantité de silice gélatineuse répandue dans les interstices et formant ciment, retienne plus facilement un simple grain de sable fin, qu'un caillou.

Nous admettons cependant que les grès landeniens à gros éléments ou poudingues silicieux, ont également été transportés par les eaux et existé en Campine, mais ils se sont rapidement désagrégés. Ils constituent actuellement certains dépôts ou nappes de petits cailloux de quartz et de quartzite, que nous avons souvent rencontrés, localisés en des points où ils formaient à la surface du sol noir, des plaques ou taches d'une blancheur éblouissante. Ces accumulations toutes locales ont excité notre curiosité jusqu'au jour où nous avons trouvé l'explication de leur origine.

Nous n'éprouverions aucune répugnance à considérer certains amas de cailloux de quartz et de quartzite, signalés dans la moyenne Belgique, dans la vallée de la Meuse et en Ardenne, dont l'origine n'a pas été jusqu'à présent suffisamment expliquée (ainsi que le constate lui-même dans le prodrome, M. G. Dewalque), comme résultant, pour une bonne partie, de la désintégration de blocs de même origine landenienne, soit affaissés sur place, soit déposés par les eaux après un transport plus ou moins éloigné.

l'autre, leur état de conservation et d'altération, leur pesanteur spécifique et leur résistance à l'écrasement, leur coloration, l'espèce de vernissage auquel ils ont été soumis et enfin leur facies général, il n'est pas possible d'hésiter sur leur détermination ni de les confondre : à notre avis, il est impossible de les prendre pour autre chose que pour des grès du landenien supérieur, tels qu'ils existent et sont connus partout en Belgique.

Mais à ces dispositions si caractéristiques viennent s'en ajouter d'autres qui les renforcent et qui, s'il était besoin, lèveraient les derniers doutes. Nous voulons faire allusion au caractère paléontologique, à certaines traces d'organismes fossiles qu'ils renferment ou qu'ils présentent. Ces caractères sont de différentes natures.

Ce sont des cavités plus ou moins régulières, hémisphériques ou cylindriques, disposées en sens divers, dont quelques-unes sont assez étendues et pénètrent à une profondeur considérable. Elles semblent être l'œuvre, le résultat du travail souterrain de certains rongeurs; on les prendrait volontiers pour d'anciens terriers ou pour des galeries de taupes.

Les autres moins grandes paraissent dues à la présence de végétaux dont on reconnaît assez facilement la nature, le tissu et qui arrivent parfois à être susceptibles de détermination : on suit les racines, les tiges à leur bifurcation.

Enfin les dernières sont fournies par des empreintes ou des perforations de 0.001 à 0.002 millimètres de diamètre, droites ou courbes, fréquemment colorées en brun par l'oxyde de fer, que nous attribuons à l'action des vers ou à celle d'autres organismes de nature analogue; elles rappellent d'ailleurs les tubes ou tuyaux qui se rencontrent dans divers grès de nos assises tertiaires.

Nous ajouterons pour terminer que les phénomènes d'altération qui se manifestent dans nos grès remaniés de

la Campine, offrent des traits de ressemblance la plus étroite avec les caractères résultant de l'altération de ceux qui sont restés en place : ils ne peuvent être négligés. Ainsi le fendillement est commun à tous les deux et se présente dans les mêmes conditions. Le processus d'altération à la surface et le facies qui en résulte sont les mêmes ; la disposition des fissures, l'émiettement de la roche, sa friabilité se produisent de la même manière et sont identiques. Tout, jusqu'aux résidus de transformation, tend à établir l'étroite relation qui existe entre les grès blancs landeniens que l'on rencontre dans la Campine et ceux des autres régions de la Belgique.

GITE DE SLEDDERLO.

Le gîte de Sledderlo nous avait été signalé par M. E. Geraets, professeur à l'Athénée de Hasselt et membre de plusieurs Sociétés savantes, qui s'occupe avec succès, comme on sait, de recherches géologiques, paléontologiques et auquel l'archéologie préhistorique du Limbourg doit d'utiles travaux. Dans une visite que nous fîmes à ses collections, en 1874, l'honorable professeur nous informa qu'un cercle de grandes pierres brutes, sorte de cromlech, se voyait dans une bruyère marécageuse entourée de bois, située au sud de Genck et dans la direction de Bilsen.

Il n'en fallait pas davantage pour stimuler notre ardeur ; aussi peu de jours après cet entretien, nous nous rendions au gîte indiqué que nous explorions pour la première fois. Nous le visitâmes à nouveau une seconde fois, le 1er juin 1877, et une dernière le 12 novembre 1883.

Au sortir du village de Genck, un chemin de traverse, prenant origine à 100 mètres ouest du clocher de l'église, court au sud dans la direction de Langerloo, distant de

2 kilomètres à peine. Passé ce hameau, on atteint, à un kilomètre plus au sud, la Dallder Heyde ([1]), bruyère marécageuse dont les eaux arrêtées depuis quelques années, par des barrages, se transforment peu à peu en étangs limpides.

C'est à la pointe sud du premier de ces étangs, au débouché du chemin de Langerloo dans la bruyère, que se voit le champ des pierres ([2]) dont l'altitude est de 61 mètres environ; un chemin rectiligne, orienté est-ouest, relie ce point au hameau de Sledderlo. Les collines sur lesquelles ce dernier est bâti offrent toujours la même composition : des amas de cailloux, de sables et de graviers. Du haut de la terrasse, dont l'altitude est de 80 mètres, on aperçoit directement au sud, la vallée du Démer et plus loin les clochers de Bilsen.

Les blocs qu'on nous avait renseignés comme formant un cercle de pierres druidiques ([3]), étaient disséminés sans ordre, au nombre de 47 à l'époque de notre passage. Toutes ces masses sont à moitié ou à peu près complètement enfoncées dans le sol, composé de gravier et de cailloux; chaque pierre est entourée d'une petite dépression annulaire, dans laquelle l'eau de pluie s'accumule. La composition minéralogique de la roche est absolument la même que celle des grès blancs du gîte de Holsteen Molen Heide. La seule différence que nous trouvions à signaler réside dans le volume qui est un peu inférieur à celui des blocs que nous avons précédemment décrits. Le plus grand grès de Sledderlo cube à peine une quinzaine de mètres.

([1]) Heyde, Heide = bruyère.

([2]) Coordonnées géographiques prenant origine à la tour de l'église de Genck: Long. Est, 190 m.; Lat. Sud, 3200 m.; Alt. 61. Feuille XXVI/5, Genck. Carte topographique de la Belgique à l'échelle de 1/20000.

([3]) Vid. J. Vandermaelen. Carte archéologique, etc. de la Belgique. Établissement géographique de Bruxelles, MDCCCLXXIV.

C. Van Dessel. Carte archéologique de la Belgique à l'échelle de 1/375000. Bruxelles, 1877.

Toutes les observations que nous avons faites plus haut s'appliquent rigoureusement aux roches de Sledderlo. Comme au premier gîte, les masses gréseuses offrent des perforations et leur surface est l'objet des mêmes altérations. Les dépressions que l'on y constate sont le plus souvent bordées de mousse et forment autant de coupes, remplies d'une eau limpide, où aime à se désaltérer l'oiseau de passage. Ces pierres sont appelées Holesteenen et Grysesteenen par les gens du pays.

GITE DE GELIEREN.

Le troisième et dernier gîte qu'il nous reste à décrire, est celui de Gelieren que nous avons visité tant de fois [1]. Peu éloignée de Genck, cette localité est bien connue des touristes et des géologues.

On sait que d'immenses ballastières ouvertes depuis près d'un siècle dans les anciens dépôts de transport de la Meuse, sont exploitées aux environs de Genck et de Gelieren, pour l'empierrement des routes, pour le ballast de la voie ferrée et pour fournir de gravier les allées de nos parcs et de nos jardins.

Dans les excavations en entonnoir qu'ils pratiquent, les ouvriers rencontrent de temps à autre, outre les blocs métriques de roches primaires, d'énormes masses de grès blanc tertiaire qu'ils sont obligés d'abandonner, ainsi que les premiers, dans la carrière où peu à peu les uns et les autres ne tardent point à être recouverts par la chute des parois et par les éboulis.

Nous avons eu la bonne fortune d'arriver à temps, dans l'une de ces ballastières abandonnées [2], précisément peu

[1] Coordonnées géographiques prenant origine à compter de la tour de l'église de Genck : Long. Est, 1900 m.; Lat. Nord, 160 m.; Alt. 79. Planchette XXVI/5, Genck. Carte topographique de la Belgique à l'échelle de 1/20000.

[2] *Loc. cit.*

de jours après qu'un homme de goût, ami de la science, eut mis à exécution l'heureuse idée de fixer par la photographie l'image de l'un de ces blocs si remarquables de grès blanc landenien.

Nous reproduisons dans le dessin qui accompagne cette notice une vue de la première ballastière de Gelieren [1], que nous devons à l'amitié de notre excellent confrère, M. Fr. Roffiaen. Nous saisissons avec empressement cette occasion de le remercier. Le bloc principal de grès blanc qui se détache en pleine lumière au centre de l'excavation, ne mesure pas moins de 11 mètres cubes. Plusieurs masses de grès, de volume moins considérable, mais en général dépassant 1 mètre 50 c., l'entourent et rendent avec exactitude l'allure bouleversée du dépôt.

Quant au bloc principal, il est aisé, avec un peu d'attention, d'observer les perforations qui couvrent sa surface ainsi que les éclats ou débris qui l'entourent : résultat de l'altération par les agents météoriques et aussi, pour la majeure partie, fragments détachés par le marteau des géologues.

Les caractères minéralogiques de la roche sont accusés avec la même netteté que ceux des grès blancs que nous avons précédemment décrits dans les autres gîtes que nous avons visités. Après avoir tenu les échantillons en main et les avoir examinés, il n'est plus possible de les confondre : on nous saura gré, croyons-nous, de ne pas recommencer cette description.

[1] Ce dessin a été exécuté d'après une épreuve photographique due à l'habileté de M. l'avocat Le Roy. On n'aura pas de peine à reconnaître, dans l'observateur, assis sur l'une des masses éboulées, M. Fr. Roffiaen, dont le pinceau délicat a rendu avec un sentiment si vrai la nature spéciale de notre bruyère campinienne.

RÉCAPITULATION.

Ces blocs de grès blanc landenien étaient beaucoup plus nombreux dans le passé. Il y en avait entre autres un, à Asch, qui a été détruit de notre temps; il en existe encore dans la bruyère de Beverst, aux environs du château de Schoonbeek, sur le territoire de la commune de Diepenbeek, etc. Il va sans dire qu'un grand nombre de ces quartiers de roche restent encore inconnus, enfouis dans le sous-sol et formant la réserve de l'avenir.

On a pu voir que nos blocs ne présentent aucun des caractères qui s'attachent aux monuments mégalithiques; l'emplacement qu'ils occupent aurait dû suffire à lui seul pour faire, dès le principe, repousser cette hypothèse.

Dès notre premier examen de ces grès, en juin 1867, avant qu'aucun géologue ne les eût déterminés minéralogiquement, nous n'avons pas hésité un instant sur la position qu'il convenait de leur assigner dans la série stratigraphique : en tout semblables aux grès des environs de Tirlemont [1], ils n'ont jamais cessé d'être pour nous des grès du landenien supérieur. Quoi d'étonnant?

Les hauts plateaux de l'Ardenne ont été revêtus jadis d'une couverture crétacée et tertiaire dont nous retrouvons souvent, bien qu'affaissés sur place, des vestiges et des témoins incontestables. Parmi les étages tertiaires, le landenien semble être celui qui s'est le plus puissamment développé, puisque c'est lui qui a laissé les traces les mieux marquées, les plus nettes, les plus profondes de son existence. Ce sont ces traces patiemment suivies pas à pas, qui ont permis à nos collègues de France, MM. Ch. Barrois et

[1] La composition minéralogique de la roche, les faces mamelonnées des blocs, l'enduit lustré qui les recouvre, tout en un mot, jusqu'aux caractères paléontologiques, bois silicifié, perforations dues aux lombricides, etc., tout tend à établir leur identité avec les grès exploités à Overlaer. Vid. É. Delvaux. *Op. cit.*

J. Gosselet [1], de retrouver dans l'Ardenne française et chez nous, les sables et les masses de grès, ultimes vestiges de l'étage entraîné.

Dans ces derniers temps, l'un de nos maîtres les plus autorisés, M. G. Dewalque, a recueilli [2] sur le plateau voisin de la Baraque-Michel [3], au point culminant de l'Ardenne, des échantillons provenant d'un bloc de poudingue passant en certaines parties au grès blanc, à éléments fins et moyens.

La détermination de ces roches a été l'objet de discussions sur lesquelles on est revenu dans plusieurs séances de la Société géologique. Rapportées tout d'abord par M. G. Dewalque à une variété du poudingue de Burnot, elles représentaient, d'après M. M. Lohest, une roche cambrienne, que ce géologue croyait pouvoir paralléliser avec le poudingue de Harlech des géologues anglais.

Dès que ces grès nous eurent été soumis, nous n'hésitâmes pas, au premier examen [4], à formuler, malgré l'autorité de nos savants collègues, une détermination assez différente de celle qu'ils avaient présentée. Nous décla-

(1) Ch. Barrois. *Sur l'étendue du système tertiaire inférieur dans les Ardennes et sur les argiles à silex.* Extr. des Ann. Soc. Géol. du Nord. T. VI, p. 340. Lille, 1879.

J. Gosselet. *Notes sur les sables tertiaires du plateau de l'Ardenne.* Extrait des Ann. Soc. géol. du Nord. T. VII, p. 100. 1879.

(2) Communication de M. G. Dewalque à la séance du 18 juillet 1886. Procès-verbal, p. CLXXX et seq. — Vid. Séance du 19 juin 1887. Procès-verbal, p. CLXX et seq.

(3) Les coordonnées géographiques de ce point, prenant origine au clocher de la chapelle Fischbach, sont : Long. Est, 40 m.; Lat. Nord, 180 m.; Alt. 672 mètres. Planchette L/2-3, Baraque-Michel. Carte topographique de la Belgique à l'échelle de 1/20000.

(4) Lors de la séance du 18 juillet 1886, nous avions déclaré avoir rencontré à l'état roulé, parmi les quartzites de la Campine, des grès blancs cristallins, identiques à ceux qui étaient présentés en séance, grès que nous considérions comme tertiaires et appartenant au landenien supérieur. Notre observation fut omise dans le compte rendu de la séance, sans que nous nous soyons aperçu de cet oubli ou que nous ayons songé à le signaler.

râmes reconnaître ces grès, sans la moindre hésitation, pour appartenir au terrain tertiaire et, précisant davantage, au landenien supérieur.

Nos blocs de grès blanc landenien, trouvés à l'état roulé dans le quaternaire inférieur de la Campine, et décrits dans ce travail, nous venions de les reconnaître et de les rencontrer en place, affaissés sur eux-mêmes, au sommet de l'Ardenne, par 672 mètres d'altitude.

L'importance de cette détermination n'échappera à personne, ainsi que les conséquences qui en résultent et les déductions que l'on en peut tirer.

C'est à ces puissantes assises landeniennes maintenant disparues, que la Meuse et les cours d'eau, ses tributaires, ont arraché les masses énormes que nous trouvons entraînées et transportées au loin dans toute l'étendue de la plaine, avec les dépôts variés qui attestent encore aujourd'hui la puissance mécanique des eaux de ce fleuve pendant la période pluviaire.

L'existence constatée de grès landenien supérieur au faîte de l'Ardenne, étend encore l'aire de dispersion de ces blocs, ou recule, si l'on préfère, le point initial, les lieux d'origine d'où ils ont été amenés et nous sont parvenus.

Il y avait sans doute des cimes plus élevées encore que celles qui existent de nos jours au sud et à l'est de notre frontière et, comme l'ont indiqué certains faits que nous avons signalés, la présence des laves et des ponces de l'Eifel démontre que la Meuse n'a pas roulé seule chez nous des dépôts de transport, mais que le Rhin a mêlé à ces éléments des matériaux arrachés à son bassin, qu'il a apporté son concours et aidé ainsi, dans une certaine mesure, à façonner le relief des plaines de la Belgique.

DÉTERMINATION

DU

CARBONE ET DE L'HYDROGÈNE

DANS LES SCHISTES HOUILLERS;

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DE LA FORMATION DE LA HOUILLE,

PAR

W. SPRING.

On a été d'accord, dès longtemps, pour reconnaître à la houille une origine végétale. Les idées émises de temps en temps, par quelques savants, lui attribuant une nature minérale ou volcanique, n'ont jamais pu acquérir droit de cité.

Mais si le point de départ de nos gisements de charbon est aujourd'hui hors de doute, il n'en est pas de même de la question de savoir comment a eu lieu l'accumulation énorme de matières végétales en dépôts alternant avec des schistes et des grès et surtout comment, une fois cette accumulation opérée, s'est effectuée la transformation des matières végétales en une masse dont les propriétés physiques et chimiques sont si différentes de celles des plantes ?

Il serait sans objet de rappeler les différentes théories qui ont été proposées en réponse aux importantes questions qui se posent ici, tant au point de vue géologique que sous le rapport chimique.

Ce travail a été fait plus d'une fois, et il n'y a pas longtemps encore, de main de maître, par M. Grand-Eury [1]; mais je me propose de toucher un point qui ne paraît pas avoir fixé assez l'attention jusqu'aujourd'hui, bien que, cependant, il soit en état de nous fournir quelques renseignements utiles, non seulement pour la géologie théorique, mais encore pour la géologie pratique, voire pour son application à l'exploitation des couches de houille. Je veux parler de la variation que présentent les roches encaissant les houilles, en composés carbonés, tant au mur qu'au toit, à mesure que l'on s'éloigne de la couche qu'elles enserrent.

En mentionnant seulement les deux théories les plus généralement reçues sur la formation des importants gisements qui nous occupent, j'aurai assez l'occasion de montrer la raison de ce travail.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES.

La transformation des végétaux en houille, au sein des eaux de la mer, devant être écartée parce qu'on n'a jamais observé, avec certitude, la présence de plantes marines fossiles, il reste à admettre, ou bien que l'accumulation des végétaux s'est faite, sur place, par voie de tourbage, ou bien qu'elle a été produite à la suite d'inondations périodiques, qui auraient arraché arbres et plantes des versants des montagnes ou des collines pour les précipiter dans des bas fonds d'une étendue considérable.

Dans l'un et dans l'autre cas, à une époque donnée, la période d'accumulation des végétaux aurait été suivie d'un dépôt de matières terreuses ou sableuses, origine des schistes ou des grès houillers. La puissance des stampes comprises entre les couches de houille devait se trouver

[1] *Annales des mines*, mars-avril 1882.

nécessairement en relation avec la durée et l'abondance de ces dépôts.

Il est difficile de dire laquelle de ces théories a le plus de probabilité d'exactitude, si l'on se borne à chercher les renseignements exclusivement dans les couches de houille elles-mêmes.

A première vue, l'accumulation des matières végétales par l'effet des inondations, a, sur la théorie du tourbage, l'avantage de mieux faire comprendre pourquoi les couches de houille manquent d'homogénéité. Elles sont composées de lits, ou plus exactement, de feuillets, de composition diverse, parmi lesquelles on trouve, presque toujours, des feuillets de schiste (havage). En un mot, tout, dans leur caractère d'ensemble, paraît parler en faveur d'une formation analogue à celle des couches des terrains neptuniens.

Cependant, la stratification des couches de houille n'est pas exclusive du tourbage. Il suffit, pour s'en assurer, d'observer nos tourbières modernes. A peu d'exceptions près, elles montrent également une disposition par couches alternatives. Tantôt la masse charbonneuse est plus abondante, tantôt encore les dépots terreux sont plus accentués. A la vérité, pour expliquer cette sorte de stratification, on a invoqué aussi les inondations périodiques, ou tout au moins les variations dans le degré d'humidité du sol, qui ont modifié la végétation d'une manière plus ou moins profonde.

Si l'examen des couches de houille ne suffit pas pour nous renseigner sur leur mode de formation, il est naturel de porter les investigations ailleurs. A cette fin, nous allons nous demander si, en se plaçant au point de vue de l'une ou de l'autre théorie, on doit arriver à admettre une composition différente, en carbone et en hydrogène, pour les schistes du mur ou du toit d'une couche, à mesure qu'on s'éloigne de celle-ci.

Dans la théorie de l'accumulation par inondation, l'amoncellement brusque des matières végétales a dû se faire très probablement sur un sol humide, mais qui devait être certainement le support d'une végétation plus ou moins vigoureuse depuis un temps notable. En d'autres termes, le mur de la future couche de houille devait être comme imprégné, jusqu'à une certaine profondeur, de matières végétales.

Quant aux terres qui se sont déposées, sous forme d'alluvion, au-dessus du dépôt puissant de matières végétales destinées à devenir de la houille, elles ont dû attendre longtemps avant de se couvrir d'une végétation nouvelle, non pas seulement parce qu'il résulte de la puissance même de leurs couches que la période d'inondation a dû être très longue, ou pour d'autres motifs encore, faciles à reconnaître, mais surtout à cause de leur composition chimique. Je m'explique.

Dans notre terrain houiller, au moins, les schistes qui sont appliqués sur la houille, ou voisins de celle-ci, fournissent presque toujours, quand ils sont délités par l'action des eaux et d'une congélation répétée, une terre plastique très dure et qui oppose à la végétation une résistance incroyable. Les célèbres amas de terre plastique des environs d'Andenne sont considérés comme provenant du délitement de ces schistes houillers. Notre confrère, M. Max. Lohest, m'a dit avoir essayé de faire pousser dans ces terres diverses espèces végétales, des graminées, etc., mais sans aucun résultat.

Ainsi, on doit le reconnaître, en faisant la part de ce que notre raisonnement, tout à priori, doit avoir d'incomplet et de trop absolu, on arrive néanmoins à conclure que la première théorie a pour conséquence de porter à admettre une plus grande quantité de matières végétales dans le mur que dans le toit des couches de houille; au moins dans les temps qui ont suivi immédiatement la formation des dépôts.

En fait, aujourd'hui, les schistes du toit sont aussi noirs que ceux du mur, et cela, sur une grande épaisseur, bien que l'on trouve parfois aussi, cependant, d'après M. Grand-Eury, des roches encaissant la houille presque dépourvues de matières charbonneuses. Il s'agira donc de trouver l'origine de cette imprégnation de carbone et de montrer comment elle peut aussi faire défaut.

Dans la théorie de la formation des couches de houille par tourbage, on arrive à une conclusion opposée en partie à celle qui vient d'être indiquée.

Le mur de la future couche de houille, lequel a servi de support à la tourbière doit, à la vérité, ici comme tantôt, contenir une quantité de matière carbonée d'autant plus grande que l'on se rapproche plus de la couche de houille, car elle a dû contenir les mille racines et radicelles des plantes de la période houillère; mais pour le toit, on arrive à un autre résultat. Il est, en effet, plus en harmonie avec le procédé du tourbage d'admettre qu'ici, il n'y a pas eu de changement brusque et par conséquent rapide dans les phénomènes naturels; mais la végétation a dû être enrayée progressivement par un changement lent des conditions extérieures. Les alluvions déposées, non par une inondation profonde, mais par une submersion successive, ont pu conserver, pendant longtemps, le degré de mobilité indispensable à une certaine végétation A la longue seulement, celle-ci a dû céder devant l'arrivée de plus en plus marquée des matières terreuses.

De cette façon aussi, le toit de la couche de houille doit sans doute être plus riche en matières carbonées que le mur et cette abondance doit diminuer à mesure que l'on s'éloigne de la couche.

Mais plaçons-nous maintenant à un autre point de vue, afin de combler, dans la mesure du possible, les lacunes des considérations précédentes.

Il s'agit de répondre à la question de savoir comment, dans l'une et dans l'autre des deux théories, on explique la transformation des matières végétales en houille.

La nécessité de cette explication se fait surtout sentir dans la théorie des accumulations par inondations périodiques. Ici, en effet, les eaux ne nous ont fourni qu'un amas considérable de bois, d'écorces et de feuilles, tandis que, dans le procédé du tourbage, la transformation des matières organisées est, pour ainsi dire, connexe de leur dépôt et, en outre, le spectacle de ce qui se passe dans nos tourbières actuelles nous prépare mieux à suivre les progrès de la conversion en houille.

Si l'on compare la composition moyenne de la houille et des matières végétales, on trouve que celles-ci, pour passer à celles-là, doivent abandonner une notable quantité d'hydrogène ou, plus exactement, de matières hydrogénées : des hydrocarbures ou de l'eau. On ne doit pas oublier non plus la formation très probable d'une notable quantité d'anhydride carbonique.

Ainsi, tandis que les matières végétales renferment de 44,5 à 50,9 °/₀ de carbone et de 6,2 à 6,3 °/₀ d'hydrogène, la houille de composition moyenne contient [1], sans cendres bien entendu, 91,35 °/₀ de carbone et 4,45 °/₀ d'hydrogène. Si l'on rapporte ces quantités à l'hydrogène, on trouve :

Matières végétales.	7,6
Houille	20,5

c'est-à-dire que relativement à la même quantité d'hydrogène, il y a 20,5 : 7,6 = 2,7 fois plus de carbone dans la houille.

A quel procédé est due cette diminution de la quantité d'hydrogène ?

[1] Nos considérations étant indépendantes de la teneur en azote, soufre, etc., il est sans utilité de tenir compte de ces corps dans le calcul.

Ici encore on se trouve en présence de deux explications. Ou bien les plantes se seraient transformées successivement en tourbe, lignite, houille, voire en anthracite, ou bien la matière organique serait passée directement dans l'état actuel sans passer par les phases intermédiaires.

La dernière manière de voir s'appuie principalement sur des expériences de laboratoire dues à M. Frémy ([1]). Elles montrent que si l'on soumet des matières végétales, à la fois, à une pression considérable et à une température de 200 à 300 °, pendant un temps suffisamment long, elles abandonnent de l'eau, des acides, des gaz, des matières goudronneuses et deviennent noires et cassantes. Le résultat est surtout complet si les matières végétales renferment, à l'origine, des hydrates de carbone différents de la cellulose, des sucres, de l'amidon, ainsi que de la chlorophylle, des graisses et des résines, bref des matières dont la présence est constante dans les végétaux. Alors on obtient des masses semblables à la houille. Elles sont noires, brillantes, souvent fondues, absolument insolubles dans les liquides neutres, acides ou alcalins; en les chauffant au rouge, elles dégagent de l'eau, des gaz, des goudrons et laissent, comme résidu, un coke brillant. L'analyse démontre enfin une composition présentant la plus grande analogie avec celle de la houille. La disparition de la texture organisée des végétaux serait due à une transformation préalable de la cellulose en diverses sortes d'acide ulmique sous l'influence des agents atmosphériques et de ferments spéciaux. Cette opinion s'appuye sur le fait que des acides ulmiques extraits de la tourbe, et chauffés pendant 200 heures sous pression ont fourni des masses de l'aspect de la houille dans laquelle la quantité relative de carbone avait beaucoup augmenté.

([1]) Comptes rendus, t. LXXXVIII, p. 1048.

En résumé, le procédé de la transformation des végétaux en houille comprendrait d'abord une fermentation ulmique ayant pour effet de détruire la structure organisée des plantes, puis, une action de la chaleur et de la pression qui aurait produit la houille aux dépens des matières ulmiques et autres (corps gras, etc).

Il y a une objection fondamentale, nous semble-t-il, à faire à la théorie de M. Frémy; c'est que très probablement la température du terrain houiller ne s'est jamais élevée, dans la suite des temps, à la hauteur voulue par les expériences du célèbre chimiste français (200 à 300°) : rien n'est moins établi, d'autre part, que le temps ait pu suppléer au défaut de chaleur.

Quoi qu'il en soit, si nous appliquons cette théorie à la transformation des matières végétales en houille, soit dans l'hypothèse d'une accumulation par voie d'inondation, soit dans l'hypothèse du tourbage, on arrive à la conséquence que les matières goudronneuses (hydrocarbonées) produites pendant la transformation ont dû être absorbées par le mur et par le toit, tandis que les gaz ont pu se diffuser vers l'atmosphère. Mais dans cette imprégnation, il a dû se produire nécessairement aussi comme un classement dans les diverses espèces chimiques dont le goudron n'est qu'un mélange. Les plus mobiles, c'est-à-dire les plus volatiles ou les plus riches en hydrogène, ont dû cheminer plus loin, et les plus fixes, s'arrêter plus près de la couche de houille en formation. En outre, la chaleur nécessaire au procédé Frémy devant être venue de l'un ou de l'autre côté de la couche de houille, l'imprégnation du mur et du toit ne saurait être égale.

On le voit, cette théorie écarte la difficulté que nous avons rencontrée pour expliquer la présence de matières charbonées, plus ou moins abondantes, au toit d'une couche de houille, dans l'hypothèse d'une accumulation de

matières végétales par inondation. En outre, elle conduit à une vérification par l'expérience.

En effet, les choses étant comme nous les avons supposées, il faut, dans le cas où cette théorie serait exacte, que des échantillons de schiste houiller, prélevés en des lieux équidistants, mais s'éloignant de plus en plus de la couche de houille, renferment des quantités de carbone et d'hydrogène variant d'une manière déterminée. A mesure que l'on s'éloigne de la couche de houille, le schiste doit renfermer de moins en moins de carbone et de plus en plus d'hydrogène; de plus, la diminution du carbone — ou l'accroissement de l'hydrogène — doit avoir lieu suivant les lois générales qui régissent les tensions de dissociation dans les phénomènes chimiques.

Si nous examinons, à présent, la théorie de la formation de la houille par phases successives, nous arriverons à un autre résultat.

Soit dit en passant, cette seconde théorie a beaucoup plus de probabilité d'exactitude que la première : elle tient compte de faits que la première méconnaît, à savoir que la houille a conservé, d'une manière persistante, une texture organisée Ce fait a été mis hors de doute par les beaux travaux exécutés par M. Schulze en 1855, à Rostock, ainsi que par ceux, plus récents, de M. C. W. v. Gümbel [1].

M. Schulze avait montré que si l'on traite des fragments de houille par du chlorate de potassium et de l'acide azotique d'abord, puis par de l'ammoniaque, on obtient une membrane celluleuse, tout à fait transparente et propre à un examen microscopique immédiat. M. v. Gümbel a supprimé le traitement par l'ammoniaque et examiné à l'aide du microscope la masse brune obtenue à la suite de l'action du chlorate de potassium et de l'acide azotique; seulement,

[1] *Sitzungsber. der math. phys. Classe der K. B. Akad. der Wissenschaften*, XIII, 111; 1883. Extraits dans le *Naturforscher*, t. XVI, p. 317, 1883.)

pour arriver à constater sa texture organisée délicate, il éloigna la plus grande partie de la matière colorante brune au moyen d'alcool absolu. En passant successivement en revue, non seulement les diverses espèces de houille, mais encore la tourbe, puis les charbons quaternaires et tertiaires, jusqu'à l'anthracite, il a constaté que, dans chacune de ces formations, on pouvait retrouver la texture organisée des plantes dont elles proviennent. La houille consiste, abstraction faite des matières terreuses qui l'accompagnent, en fragments de plantes qui, transformées elles-mêmes en une matière carbonée, contiennent dans leurs intervalles une substance ulmique, primitivement soluble, mais devenue insoluble avec le temps, de sorte que le tout paraît amorphe et sans texture. Cette absorption d'une matière carbonée, soluble à l'origine, et sa transformation en une masse solide devenue de plus en plus dure avec le temps, s'est accomplie d'une manière analogue à la pétrification, avec cette différence, toutefois, que les matières ulmiques provenaient des amas de plantes elles-mêmes, tandis que l'acide silicique des pétrifications venait du dehors.

Ces modifications des amas de végétaux paraissent s'être produites sans le secours d'une grande pression, ni d'une température élevée. La faible altération des tissus des plantes n'a donc rien d'impossible.

On le voit, ici il ne peut plus être question d'une production de goudrons en quantité suffisante pour imprégner, au besoin, les roches encaissantes.

L'enrichissement en carbone doit s'être opéré par une combustion de plus en plus prononcée de l'hydrogène des matières ulmiques sous l'influence de l'oxygène amené en solution dans les eaux, et en outre, par l'acte de fermentation bien connu qui a pour résultat la production du méthane ou gaz des marais. L'hydrogène a donc été éliminé,

soit sous forme d'eau, soit sous forme de sa combinaison la moins riche en carbone.

En nous plaçant dans cet ordre d'idées, les matières qui teignent si fortement en noir les schistes houillers au voisinage de la houille pourraient n'être rien autre chose que des substances houillères elles-mêmes.

Le procédé de formation de la houille se serait également accompli là, mais en présence d'une quantité incomparablement plus grande de matières minérales, aux dépens des substances végétales qui s'y trouvaient enfouies. De la sorte, les schistes houillers noirs seraient à assimiler à une houille plus riche en cendres.

S'il en est bien ainsi, des échantillons de schiste, prélevés comme nous l'avons dit plus haut, pourront encore accuser une diminution de la teneur en carbone, d'un fragment à l'autre, mais, cette fois, la quantité d'hydrogène ne devra plus varier comme nous l'avons dit. Bien mieux, le rapport de l'hydrogène au carbone devra refléter en quelque sorte la valeur qu'il a dans la houille elle-même.

En résumé, une détermination simultanée du carbone et de l'hydrogène dans les schistes voisins des couches de houille peut nous renseigner sur la question de savoir si les substances hydrocarbonées qu'elles renferment, proviennent d'une imprégnation de matières issues de la houille en voie de formation, ou bien si elles sont dues, comme la houille elle-même, à une transformation sur place, de débris végétaux qui ont été emprisonnés à l'époque du dépôt de ces couches de schiste. Ces connaissances sont utiles, puisqu'elles peuvent jeter quelque clarté sur le mode de formation de la houille. Elles nous diront si l'on doit préférer la théorie des inondations à la théorie du tourbage pour l'accumulation des matières végétales, et si la transformation des matières végétales en houille a été accompagnée d'une sorte de distillation sèche de

matières goudronneuses (Frémy), ou bien si elle s'est produite à la suite d'un durcissement par oxydation des matières ulmiques formées à la suite d'une fermentation spéciale des végétaux (Gümbel).

RÉSULTATS

Je le dirai dès maintenant, le résultat des analyses vient à l'appui de la théorie du tourbage; on le verra par la suite. En outre, comme il arrive souvent, on a pu observer un fait imprévu dans les considérations précédentes, savoir que les schistes houillers chargés de matières végétales doivent avoir été le siège de phénomènes d'oxydation lente ayant eu pour effet de les dépouiller de plus en plus de leurs matières hydrocarbonées parce que l'attaque était portée d'une manière plus sensible sur l'hydrogène. Cela étant, on peut dire que ces schistes doivent avoir servi à la houille d'enveloppe protectrice, non seulement contre les ravages des eaux, mais encore contre l'action destructive de l'oxygène, soit à l'état de gaz, soit à l'état de solution. L'action de l'oxygène s'épuisait dans les combustibles des schistes et ne parvenait pas à la houille. Au moins devait-il en être généralement ainsi.

Peut-être est-il permis de trouver une confirmation de ce que je viens d'énoncer dans le fait banal que, si des matières végétales restent exposées à l'action de l'air humide, elles finissent par se consumer complètement. De la sorte, la formation de la houille se trouverait subordonnée à une diminution d'activité chimique suffisante de l'oxygène de l'air. Elle ne pourrait avoir lieu qu'en vase pour ainsi dire clos.

En fait, comme les roches encaissant les couches de houille ne sont pas identiques entre elles, mais forment une couverture plus ou moins appropriée, on doit rencontrer

des différences de propriétés dans la houille, non seulement dans une même couche, mais surtout d'une couche à une autre. C'est bien ce que l'on observe. On peut d'ailleurs se rappeler aussi que, presque toujours, les houilles maigres occupent les parties périphériques d'un bassin houiller, tandis que les couches de houille grasse se trouvent dans les régions du milieu. Ne serait-ce pas parce que, là, elles ont été mieux protégées contre l'action de l'oxygène ? De sorte que le procédé d'oxydation décelé par l'analyse dans les schistes entourant une couche s'exercerait, *mutatis mutandis*, à travers tout le bassin houiller.

ANALYSE DES SCHISTES.

PRÉLÈVEMENT DES ÉCHANTILLONS DE SCHISTES.

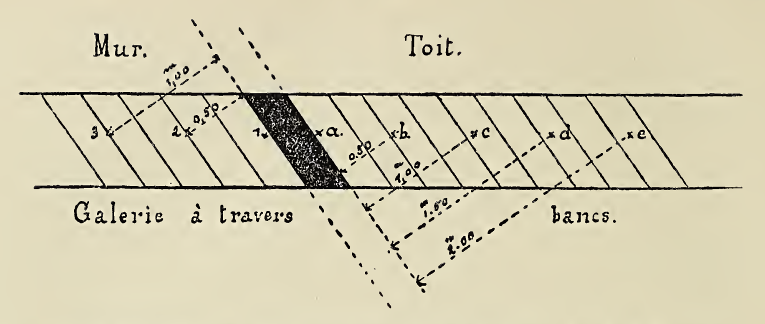
M. A. Cocheteux, ingénieur civil des mines, a bien voulu prélever pour moi les échantillons de schiste nécessaires à ce travail. Il me sera permis de lui réitérer ici mes remerciements pour la peine qu'il a bien voulu se donner.

Les prises d'essai proviennent du charbonnage de St-Gilles, à Liége, et appartiennent à la couche dite Gosmin. Elles sont au nombre de neuf, en y comprenant une prise de la couche de houille

Cinq d'entre elles proviennent de la région du toit de la couche et trois de la région du mur.

Les échantillons ont été prélevés dans une galerie à travers bancs, de $0^{m}50$ en $0^{m}50$, à partir de la couche Gosmin, de manière à comprendre, sur le toit et sur le mur de la couche, une prise dans le schiste directement appliqué sur la houille.

Le croquis suivant indique d'ailleurs d'une manière claire les lieux de prélèvement.



Les échantillons du mur ont été marqués : 1, 2 et 3 ; ceux du toit : a, b, c, d et e. On conservera ces signes dans la suite.

On a pulvérisé une quantité suffisante de chacun des échantillons pour avoir, autant que possible, la composition moyenne des schistes.

Après avoir desséché les poudres à 120°, on y a dosé le carbone et l'hydrogène par la méthode généralement suivie dans l'analyse organique élémentaire, c'est-à-dire en les brûlant dans une nacelle en porcelaine au moyen d'un courant d'oxygène et en obligeant les produits de la combustion à passer par une colonne de chromate de plomb et d'oxyde de plomb chauffée au rouge, afin d'achever la combustion de l'oxyde de carbone qui aurait pu se produire d'abord et de retenir l'anhydride sulfureux provenant des matières sulfurées des schistes. L'eau et l'acide carbonique étaient ensuite retenus respectivement dans un appareil à chlorure de calcium et dans un appareil à potasse, puis pesés.

On a procédé aussi à l'analyse des cendres des schistes, afin d'être renseigné sur la question de savoir si la composition minérale différait d'un échantillon à l'autre.

La teneur en silice ($Si\,O^2$), en oxyde d'aluminium ($Al^2\,O^3$) et en oxyde ferrique ($Fe^2\,O^3$) a été trouvée sensiblement la même. Les différences, comportant au maximum quelques

unités pour 100, ne sont pas assez grandes pour obliger à dire que les schistes variaient vraiment dans leur composition minérale.

Voici d'ailleurs, à titre de renseignements, leur composition moyenne.

$Si\,O^2$	66,7
$Al^2\,O^3$	20,2
$Fe^2\,O^3$	11,6
Autres matières	1,5 (par diff.)
	100,0

Ceci posé, examinons les résultats des dosages du carbone et de l'hydrogène.

Voici le tableau général des analyses.

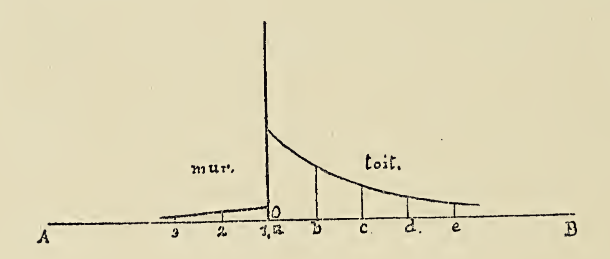
	HOUILLE	TOIT					MUR		
		a	*b*	*c*	*d*	*e*	1	2	3
Carbone. . .	86,61	7,54	3,35	2,21	1,20	0,70	0,99	0,93	0,80
Hydrogène .	4,65	0,79	0,62	0,54	0,56	0,59	0,84	0,53	0,58
Cendres. . .	1,84	88,33	92,05	93,06	92,00	94,08	95,16	93,50	93,20
O,S, etc., par diff.	4,90	3,34	3,98	4,19	6,24	4,63	3,01	5,04	5,42
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

On le voit, en ce qui concerne la teneur en carbone, la composition varie fortement d'un échantillon à un autre, mais d'une manière régulière. Si l'on compare le toit de la

couche au mur, on trouve environ 7 fois plus de carbone dans le premier que dans le second. Ensuite, dans chacune de ces régions, le carbone diminue à mesure que l'on s'éloigne de la couche de houille.

On peut rendre la loi de cette diminution visible en relevant sur une courbe les nombres du tableau précédent.

Pour cela, portons sur un axe horizontal A B (voir ci-dessous) des distances égales à partir d'une origine O et marquons-les par a, b, c, d, e et 1, 2, 3; elles figureront les lieux de prélèvement des échantillons de schiste relativement à la couche de houille, dont la place sera ainsi fixée en O.



Elevons en ces points des perpendiculaires à A B et portons sur celles-ci des grandeurs proportionnelles aux quantités de carbone trouvées pour a, b, c, etc.; en reliant les extrémités de ces perpendiculaires par une ligne, on aura la courbe qui exprimera la variation des quantités de carbone.

Du côté du mur la courbe se rapproche beaucoup d'une droite; en outre, les quantités absolues de carbone sont trop faibles pour permettre de tirer une conclusion plausible sur leur variation. Passons donc.

Du côté du toit, au contraire, les quantités de carbone varient sensiblement, du simple au double pour les divers

points équidistants. La courbe a donc, à très peu près, une signification géométrique : elle appartient à la famille des logarithmiques. Elle exprime, par conséquent, que la cause qui a produit la diminution du carbone est en fonction inverse de la distance à l'origine, c'est-à-dire à la couche de houille.

Cette allure du phénomène semble, à première vue, démontrer que les schistes du toit se sont imprégnés de matières charbonneuses aux dépens de la houille qu'ils couvrent, comme si cette dernière avait émis, par suite d'une espèce de distillation sèche, des produits carbonés de volatilité diverse : les plus volatils auraient pu cheminer plus loin à travers les schistes, tandis que les autres auraient dû s'arrêter plus près de la houille.

La théorie de M. Frémy conduit à cette conclusion. Mais nous avons déjà fait observer plus haut que, s'il en est ainsi, la quantité d'hydrogène qui accompagne le carbone aux points *a*, *b*....*e* doit aller continuellement en augmentant. Il est donc nécessaire de porter notre attention de ce côté.

En comparant les nombres figurant sous le titre *hydrogène*, dans le tableau des analyses, aux quantités respectives de carbone, on voit immédiatement qu'ils sont en dehors de toute proportion avec le rapport de l'hydrogène fourni par la houille.

Il y a même plus, ils conduisent simplement à une impossibilité chimique. En effet, si l'on calcule pour l'un des échantillons de schiste, par exemple pour le dernier *e*, le rapport atomique des éléments C et H, on arrive très près de CH^{10} qui montre à l'évidence que l'hydrogène ne peut pas être exclusivement combiné au carbone. Pour les échantillons de schiste plus riches en carbone, on obtient, bien entendu, d'autres rapports, mais les conclusions restent les mêmes : ainsi, pour *a* on a encore $C^8 H^{10}$, tandis que la houille donne sensiblement $C^{16} H^{10}$.

La raison de cette anomalie provient de ce que les schistes houillers renferment de l'eau d'hydratation qui ne se dégage pas à 120°, mais qui vient s'ajouter dans l'analyse à l'eau provenant de la combustion des matières hydrocarbonées.

Les quantités d'hydrogène provenant des matières hydrocarbonées étant très petites, il ne pouvait être question de les déterminer par différence après avoir dosé l'eau d'hydratation par une des méthodes généralement pratiquées. On eût été exposé à commettre des erreurs de nature à fausser complètement le résultat final. Il est facile de s'en convaincre. En effet, dans l'hypothèse où le rapport du carbone à l'hydrogène (hydrogène carboné) serait le même dans les schistes et dans la houille, on peut calculer à quelle proportion pour cent doit se trouver l'hydrogène. On obtiendrait, pour le schiste *e*, par exemple, la quantité 0,036 %; il serait donc illusoire de procéder à une analyse dans les conditions mentionnées.

Mais on peut éliminer la difficulté. Il suffit de dégager la matière hydrocarbonée, autant que possible, de sa gangue minérale en dissolvant celle-ci dans de l'acide fluorhydrique. Quand l'enrichissement en matières charbonneuses est achevé, on détermine directement, par l'analyse élémentaire, comme on l'a fait pour la houille, le rapport du carbone à l'hydrogène.

L'acide fluorhydrique, dissous dans l'eau, ne détruit pas, on le sait, les matières hydrocarbonées : même la cellulose résiste très bien. Les filtres lavés à l'aide de cet acide et dont on fait maintenant un usage général dans les laboratoires parce qu'ils ne laissent pas de cendres, prouvent suffisamment que l'emploi de l'acide fluorhydrique ne peut modifier le rapport de l'hydrogène au carbone. La méthode nous paraît donc à l'abri d'objection.

On pourrait pousser le lavage des schistes au moyen de

l'acide fluorhydrique jusqu'à élimination complète des matières minérales. Au point de vue de l'exactitude des résultats de l'analyse, cette condition est même désirable. Cependant, en pratique, on rencontre alors une difficulté insurmontable. En effet, sitôt que les matières minérales ont presque disparu, les substances carbonées apparaissent sous un état de division tel qu'elles ne se déposent plus au sein de l'eau ; elles demeurent opiniâtrément en suspension, comme le fait, par exemple, *le soufre laiteux*. On outre, si l'on essaye de les recueillir sur un filtre, elles le traversent en partie et elles s'appliquent en partie sur celui-ci, de manière à rendre un lavage impossible.

Pour ce motif, nous avons cessé le traitement par l'acide fluorhydrique au moment où la poudre noire obtenue refusait de se déposer au fond des eaux de lavage, après un repos de 24 heures. On obtient ainsi une matière laissant encore environ 10 pour cent de cendres. Comme elle se rapproche alors beaucoup de la tenenr en cendres de la plupart des houilles, elle est en état de donner des résultats analytiques qui, pour n'être pas, à la vérité, d'une exactitude absolue, permettent cependant une comparaison utile.

Voici les résultats de la détermination du rapport du carbone à l'hydrogène exécutée dans ces conditions nouvelles.

	a	*b*	*c*	*d*	*e*	1	2	3
Rapport C : H. . . .	24.80	30.45	36.00	?	?	19.80	?	?

Le résultat ayant été incertain pour les schistes *d* et *e*, 2 et 3, par suite de l'extrême faiblesse de la quantité d'hydrogène, j'ai préféré ne pas le mentionner.

Pour faciliter la comparaison, on peut rapporter main-

tenant, par le calcul, l'hydrogène aux quantités absolues de carbone telles qu'elles figurent dans le premier tableau. On obtient.

	HOUILLE	TOIT					MUR		
		a	*b*	*c*	*d*	*e*	1	2	3
Carbone. . .	88,61	7,54	3,35	2,21	1,20	0,70	0,99	0,93	0,80
Hydrogène .	4,65	0,30	0,11	0,06	?	?	0,05	?	?
Rapport C:H.	19,09	24,28	30,45	36,00	?	?	19,80	?	?

On le voit, cette fois, au mur de la couche, le rapport de l'hydrogène au carbone diffère peu de ce que donne la houille elle-même : 19,80 au lieu de 19,09. On peut en conclure, me semble-t-il, que le mur contient des particules de houille peu altérée.

Les résultats fournis par les schistes du toit sont remarquables : le rapport va continuellement en augmentant, c'est-à-dire que l'hydrogène diminue relativement au carbone.

On ne s'éloigne même pas beaucoup de la vérité en admettant que pour *d* et surtout pour *e*, l'hydrogène n'existe plus en quantité appréciable.

Il résulte nécessairement de là que les prévisions énoncées plus haut ne se vérifient pas : les schistes du toit n'ont pas été imprégnés de matières hydrocarbonées issues de la houille, du moins dans les conditions voulues par la théorie de M. Frémy.

Alors, la transformation des végétaux s'est accomplie plutôt par le procédé ulmique. Au sein des masses marécageuses primitives, les substances végétales ont donné, à la suite d'une fermentation spéciale, des matières ulmiques

tout en se carbonisant elles-mêmes, c'est-à-dire, tout en s'enrichissant relativement en carbone. Les matières ulmiques ont imprégné le tout et se sont modifiées et durcies avec le temps sous l'influence des agents extérieurs.

L'accumulation des végétaux par voie d'inondation ne semble pas non plus bien en harmonie avec ce qui précède, car, ainsi qu'on l'a dit plus haut, on s'expliquerait difficilement, dans ce cas, la richesse en carbone des schistes du toit. On se rappelle, en effet, que les alluvions qui ont servi de couverture aux dépôts de végétaux, n'ont pu être, à cause de leur nature physique, le lieu d'une végétation suffisante. Si l'on est porté à penser que ces alluvions étaient, dès l'origine, encore mêlées de beaucoup de débris de plantes et que leur carbone vient de là, il ne sera peut-être pas superflu de demander s'il pouvait rester encore des plantes sur les versants dénudés et labourés par le flot qui a arraché les végétaux les mieux enracinés.

Tout parle plutôt, je le répète, en faveur de la théorie du tourbage.

Mais revenons encore aux résultats des analyses.

En admettant que les alluvions ont recouvert les tourbières destinées à devenir nos houillères, lentement et non par inondations brusques, on ne voit plus aucune difficulté à admettre qu'elles ont pu être entremêlées d'une quantité plus ou moins forte de matières végétales. Celles-ci ont dû subir le même sort que leurs voisines de la tourbière et passer à l'état de houille. Mais alors, bien que, à la vérité, la quantité de carbone ne soit pas nécessairement la même en tous les points du schiste, on doit cependant trouver partout l'hydrogène et le carbone dans le même rapport : celui de la houille, ou à peu près. Si le contraire s'observe, c'est que des actions étrangères sont venues gêner la transformation en houille ou même s'y opposer. En réalité, les variations constatées dans la teneur en

carbone ne sont pas quelconques ou sans ordre, mais elles accusent une diminution graduée avec l'éloignement de la couche de houille. Cette allure ne paraît pas s'accorder avec les hasards de la végétation, ou avec d'autres facteurs qui auraient eu inévitablement pour conséquence une répartition irrégulière du charbon dans les schistes; elle paraît plutôt l'indice d'une action qui s'est fait sentir d'une manière constante dans la suite des temps.

D'ailleurs, si l'on tient compte aussi de la diminution plus rapide de l'hydrogène, on se persuadera sans peine que le dépouillement des schistes ne peut pas être le résultat d'une action mécanique ou physique, mais que les forces chimiques ont dû intervenir. Alors seulement on concevra comment des corps hydro-carbonés se sont transformés par la perte plus grande de l'un de leurs éléments.

Tout paraît s'accorder pour montrer qu'il doit s'être passé, dans ces alluvions, avant, ou peut-être après leur transformation en schistes, un phénomène d'oxydation lente sous l'influence de l'humidité et grâce à la porosité relative des matières minérales. L'oxygène aura agi d'une manière plus active sur l'élément pour lequel il a le plus d'affinité : l'hydrogène. Il l'aura enlevé en plus grande quantité, et, en dépouillant les matières végétales en voie de transformation houillère, il les aura fait passer à l'état de charbon de plus en plus pauvre en composés propres à fournir des gaz, pour l'amener lentement peut-être jusqu'à l'état d'anthracite.

Il est clair que, dans ces conditions, le dépouillement des matières hydro-carbonées devait se faire en fonction inverse de la profondeur, en d'autres termes, cette action peut se représenter par une courbe logarithmique. C'est bien ce que nous avons trouvé.

D'après cela, la formation et la conservation d'une houille à gaz abondants n'ont pu avoir lieu, à travers les âges géolo-

giques, que si elle se trouvait suffisamment protégée contre l'action des agents atmosphériques. Les mille variétés de houille doivent probablement leur origine plutôt à la façon inégale dont elles ont été protégées contre une consumation lente, qu'à une différence dans les espèces végétales dont elles dérivent, ainsi qu'on l'a prétendu souvent. D'ailleurs, n'a-t-on pas constaté qu'à notre époque encore les houilles les plus grasses donnent les dégagements les plus abondants de grisou. Or la présence sous forte tension de ce gaz dont la diffusibilité est si grande, est un témoignage certain de l'imperméabilité des roches entre lesquelles cette houille se trouve enfermée.

Il est superflu, je pense, de faire remarquer en outre que les phénomènes d'oxydation auxquels il vient d'être fait allusion, ont dû nécessairement subir l'influence des alternatives dans les dépôts de tourbe et d'alluvions qui ont eu lieu pendant toute l'époque houillère. Si, en effet, les matières organiques du schiste peuvent protéger la houille que celui-ci recouvre, contre l'action destructive de l'oxygène, *a fortiori* une couche de houille aura aussi un pouvoir protecteur. On serait peut-être renseigné à cet égard si l'on possédait une série aussi complète que possible d'analyses de schistes et de grès houillers, prélevés en travers de tout un bassin. Ajoutons encore que les failles, les cassures et les dérangements nombreux survenus dans le terrain, avant ou après sa consolidation, ont inévitablement eu pour conséquence de rendre moins efficace cette action protectrice, en permettant aux eaux de la surface, chargées d'oxygène, de s'insinuer dans le bassin houiller et de continuer alors leur action chimique.

Ici, comme partout dans la nature, les événements ne se sont pas accomplis d'une manière simple et uniforme. Aussi s'exposerait-on à verser dans de graves erreurs, si l'on se bornait à vouloir tout considérer en se plaçant à un point

de vue trop absolu. Il est sage de se défier des conceptions trop simples, car la nature est plus riche et plus variée que l'imagination la plus brillante ne peut le supposer.

Un mot encore.

D'après les analyses mentionnées plus haut, les schistes du mur de la couche de houille contiennent considérablement moins de carbone que ceux du toit. Il ne sera peut-être pas sans utilité de vérifier si cette remarque est susceptible de généralisation, car on posséderait alors un moyen commode pour distinguer le toit du mur. On sait que cette distinction, qui a souvent une valeur pratique, n'est pas toujours aisée. On objectera peut-être qu'un dosage de carbone présente des difficultés trop grandes. C'est une erreur. Le problème peut être résolu en quelques heures, c'est-à-dire en un temps bien moins long que celui nécessité pour la réunion des documents indispensables à la solution du problème par la voie de la géologie.

Contributions à l'étude du système crétacé de la Belgique.

II

Études complémentaires sur les crustacés.

PODOCRATES STRAILI, nobis.

Thenops Straili, nobis. *Contributions à l'étude du système crétacé de la Belgique. I. Sur quelques poissons et crustacés nouveaux ou peu connus.* Ann. Soc. géol. de Belg., t. XIV, 1887, p. 52 (30), pl. II, fig. 9.

Lors de la description de cette espèce, le genre *Podocrates*, Becks, mss. ne nous était connu que par la figure, sans diagnose, d'un céphalothorax de *Podocrates dülmenensis*, Becks, mss., publiée par Geinitz, en 1850 (¹), et reproduite dans les mêmes conditions par Bronn, en 1856 (²). Depuis lors, nous sommes parvenu à nous procurer divers ouvrages qui nous permettent de rectifier et de compléter notre précédent article.

Caractères du genre Podocrates, *Becks, mss.* (Podocratus, *Geinitz*, 1850; Thenops, *Bell*, 1856.) — Contrairement à l'opinion de Bell (³) qui range le genre *Thenops* dans

(¹) Geinitz, H.-B. *Das Quadersandsteingebirge oder Kreidegebirge in Deutschland.* Freiberg, 1849-1850, in-8°, p. 96, pl. II, fig. 6, a, b.

(²) Bronn, H.-G. *Lethœa geognostica.* Stuttgart, 1851-1856, in-8°.

(³) Bell. *A monograph of the fossil malacostracous crustacea of Great Britain, part I, Crustacea of the London clay.* Mem. of the Pal. Soc., t. X, 1856, p. 33.

l'ordre des crustacés décapodes macroures, sous-ordre des *Cataphracta*, famille des *Scyllaridæ*, Geinitz [1], Schlüter [2] [3], Zittel [4] et Fritsch [5], qui se sont successivement occupés des *Podocrates*, ont, à bon droit, rattaché ce genre à la famille des *Palinuridæ*.

Il ne nous semble pas inutile de compléter la diagnose du genre, suivant Schlüter :

« Céphalothorax déprimé, large, rectangulaire, avec trois » crêtes longitudinales nettement marquées, dont la » moyenne se bifurque dans la région antérieure ; sillon » cervical profond, partageant le céphalothorax en deux » portions inégales ; crête frontale large, dichotome, dont » la partie moyenne est occupée par une partie plane plus » profonde ; branchiostégite s'affaissant en forme de toit à » partir de la crête moyenne. Dans la région postérieure, » les côtés s'infléchissent brusquement à angle droit, à » partir des crêtes externes jusqu'au bord marginal du » céphalothorax. Antennes externes fortement développées, » à dernier article annelé et pourvu d'un profond sillon » longitudinal. Epistome très grand. Mandibules fortes » et très saillantes. Région frontale large et grande. »Bras propulseurs longs, presque d'égale force ; la paire » postérieure plus petite. Le dernier anneau thoracique » libre. Somites abdominaux s'abaissant de la carène mé- » diane aux pleurons [6]. »

« Le premier somite est plus court que tous les suivants,

(1) *Loc. cit.*

(2) Schlüter, Cl. *Die Macruren Decapoden der Senon- und Cenoman-Bildungen Westphalens*. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., Bd. XIV, 1862, p. 710.

(3) Schlüter, Cl. *Neue und weniger gekannte Kreide- und Tertiär-Krebse des nördlichen Deutschlands*. Ibid., Bd. XXXI, 1879, p. 603.

(4) Zittel, K.-A. *Traité de Paléontologie*, traduit par le Dr Ch. Barrois, t. II, part. 1. Paris, 1887, p. 686.

(5) Fritsch, A. und Kafka, J. *Die Crustaceen der böhmischen Kreideformation*. Prag, 1887, in-4°, p. 20.

(6) Schlüter, Cl. *Die Macruren*, etc., p. 710.

» qui diminuent progressivement, davantage en largeur
» qu'en longueur ; seulement, le sixième somite est de
» nouveau plus long que ceux qui le précèdent immédia-
» tement. Les épimères (pleurons) des deuxième, troisième,
» quatrième et cinquième somite se terminent latéralement
» par trois forts piquants et portent, en outre, à leur bord
» postérieur, deux piquants plus petits.

» Le sixième somite se termine de chaque côté par un
» piquant latéral unique, mais porte également, au bord pos-
» térieur de ses pleurons, plusieurs piquants de moindres
» dimensions. Les quatre premiers somites s'élèvent en
» toit, du bord à la crête moyenne et y portent, chacun,
» deux tubercules (¹). »

Rapports et différences. — Nous ne reviendrons pas sur les caractères distinctifs de notre fossile et du *Podocrates (Thenops) scyllariformis*, Bell. Nous nous bornerons à dire que la nouvelle espèce diffère du *P. dülmenensis*, Becks, par ses dimensions un peu moindres, par la longueur uniforme de ses somites, par la profondeur et la largeur plus considérable des sillons qui les parcourent, enfin, par la forme élargie à l'extérieur, rétrécie au milieu, du second lobe du premier somite, lequel, dans l'espèce allemande, a une forme nettement triangulaire, comme le troisième lobe des somites suivants.

NYMPHÆOPS BELGICUS, nobis.

Pl. VII, fig. 1.

Caractères du genre Nymphæops, *Schlüter*. — Le genre *Nymphæops* appartient à l'ordre des crustacés décapodes macroures, sous-ordre des *Astacomorpha*.

(¹) Schlüter, Cl. *Neue und weniger gekannte*, etc., p. 603.

Nous extrayons de l'ouvrage de Zittel, *Handbuch der Palœontologie* ([1]), la diagnose suivante :

« Corps allongé, rétréci; céphalothorax lisse, beaucoup
» plus court que l'abdomen, partagé en deux par un sillon
» cervical bifurqué latéralement et s'étendant jusqu'à mi-
» hauteur. Chacune des deux portions latérales antérieures
» porte un sillon semi-circulaire et un sillon secondaire
» courbé, qui simulent un nœud. Épimères de l'abdomen
» courts, larges et tronqués. Portions latérales de la queue
» grandes, arrondies, polies. Pattes antérieures très fortes;
» propodites très allongés, aplatis; dactylopodites non
» dentelés. »

Caractères particuliers de l'espèce. — La seule partie de l'animal dont nous disposons est l'empreinte intérieure du céphalothorax, ayant conservé en maints endroits des parties de la carapace. Ce céphalothorax est de forme rectangulaire allongée, à peu près deux fois aussi long (31 $^{m}/^{m}$) que large (15 $^{m}/^{m}$); il est légèrement bombé transversalement et divisé, par un sillon cervical profond, en deux parties, dont l'antérieure est un peu plus longue et moins élevée que la postérieure.

Ce sillon cervical est de forme sinusoïdale; il se divise, au tiers de sa longueur, en deux branches, dont l'antérieure est très profonde, tandis que la postérieure devient rapidement superficielle; l'ensemble de ces deux branches enserre un champ discoïdal.

Le céphalothorax est également divisé longitudinalement en deux parties égales par un sillon médian, qui, par places, se transforme en une légère crête, et qui remplace la crête médiane des *Podocrates*. Ce sillon est également accom-

([1]) Zittel, H.-A. *Loc. cit.*, p. 692.

pagné, dans la région antérieure, de deux petits sillons longitudinaux formant lyre, comme cela se présente, mais en relief, chez les *Podocrates*.

La région antérieure est terminée par un rostre qui, à en juger par la partie restante, doit avoir été assez large. En arrière du rostre, elle s'élargit progressivement, comme l'indique très bien le côté gauche de la figure. Les bords de cette région sont ornés chacun d'une dépression longitudinale qui leur est exactement parallèle ; ils sont aigus en avant, arrondis en arrière. Les côtés latéraux du céphalothorax forment un angle un peu aigu avec la partie supérieure ; ils sont divisés à peu près également en deux par une dépression large et peu profonde en haut, se rétrécissant et s'approfondissant vers le bas ; au milieu de cette dépression transversale s'embranche un sillon longitudinal étroit et peu marqué, qui suit à peu près parallèlement la crête latérale.

La région postérieure est plus déprimée latéralement que l'antérieure ; elle va en se rétrécissant d'avant en arrière, et son bord est légèrement courbe ; ce bord est également longé par une profonde dépression qui le rend extrêmement tranchant ; la partie inférieure de cette région est inclinée sous un angle très aigu sur sa partie supérieure, de sorte que la coupe transversale présente une forme discoïdale assez aplatie.

Toute la partie supérieure du céphalothorax est percée, surtout dans la région antérieure, de nombreux pores alignés en séries transversales, et qui se reproduisent en creux, dans les endroits où le test a disparu. Sa partie inférieure est, au contraire, couverte de granulations superficielles qui ne laissent aucune trace sur le moule interne.

Rapports et différences. — Le céphalothorax du *Nym-*

phœops belgicus diffère de celui du *N. cœsfeldiensis*, Schlüter ([1]) par la longueur et la forme aplatie de la région postérieure, plus étroite que l'antérieure, par la forme sinusoïdale du sillon cervical, enfin, par la présence d'un sillon longitudinal médian, assez profond par places. Il ne peut guère être confondu non plus, pour les mêmes raisons, avec le *N. sendenhorstensis*, Schlüter ([2]).

Gisement et localité. — Ce fossile a été recueilli dans la craie blanche à silex noirs (sénonien moyen) d'Eben (Limbourg belge), par M. l'ingénieur P. Davreux, qui en a fait don aux collections minérales de l'université de Liége. Il y figure sous le n° 6900.

HOMARUS SENONENSIS, nobis.

Pl. VII, fig. 2, a, b.

Caractères particuliers de l'espèce. — Quoique nous ne possédions que deux pinces de la seconde paire de pattes thoraciques de cette espèce, nous n'hésitons pas, cependant, à les rapporter au genre *Homarus*, sous-genre *Hoploparia* ([3]), à cause surtout de leur analogie avec celles de *H. longimanus*, Sow. sp.

([1]) Schlüter, C. *Die Macruren Decapoden*, etc., p. 728, pl. XIII, fig. 3 et 6.
([2]) *Ibid.*, p. 732, pl. XIV, fig. 5.
([3]) Nous nous rallions absolument à la manière de voir énoncée d'abord par Boas dans ses *Recherches sur les affinités des crustacés décapodes*. Kon. Dansk. Vidensk. Selsk. Skriften, ser. 6, t. I, p. 176, victorieusement défendue ensuite par Pelseneer dans *Notice sur un crustacé de la craie brune des environs de Mons*. Bull. Mus. roy. d'hist. nat. de Belgique, t. IV, n° 1, pp. 42 à 46 ; *Notice sur un crustacé des sables verts de Grandpré*. Ibid, n° 2, pp. 55 à 59 ; *Notice sur les crustacés décapodes du maestrichtien du Limbourg*. Ibid., n° 3, pp. 162 à 166, et qui consiste à supprimer les genres *Hoploparia* et *Oncopareia* et à les considérer comme les équivalents anciens du genre *Homarus* actuel.

Le spécimen étudié se compose donc de deux pinces presque complètes (propodite et dactylopodite), l'une de droite, l'autre de gauche. La pince de droite est la plus complète des deux.

Le propodite est une fois et demi aussi long que le dactylopodite, assez renflé, surtout perpendiculairement à la portion palmaire, et cylindroïde ; il porte, à sa partie inférieure, une crête peu saillante, limitée des deux côtés par des sillons peu profonds et plans, et qui se prolonge jusque son extrémité antérieure. A côté de cette crête et vers l'intérieur, se trouve disposée une rangée de neuf tubercules qui s'espacent de plus en plus en s'écartant du carpopodite. Trois autres tubercules un peu plus gros sont disposés à droite et à gauche de la partie supérieure du propodite. Enfin, deux tubercules volumineux se remarquent vers l'extérieur, l'un un peu en dessous, l'autre à côté de l'insertion du dactylopodite, et un dernier tubercule plus petit se trouve, sur la portion palmaire, symétriquement placé par rapport au premier.

Le dactylopodite et l'extrémité antérieure du propodite sont grêles, rectilignes, à section ellipsoïdale ; le dactylopodite se renfle un peu au milieu. Les extrémités de ces pièces nous sont inconnues. Les denticulations des parties opposables du dactylopodite et du propodite ne sont visibles, sur notre échantillon, que par leur insertion ; elles ne paraissent pas avoir été longues.

Toute la surface du propodite et du dactylopodite est recouverte de granulations et de ramifications qui lui communiquent une apparence chagrinée. Enfin, une série de petits creux limite, de chaque côté, la partie supérieure du dactylopodite, comme cela se présente également pour le *Calianassa Faujasi*, Desm. sp.

Rapports et différences. — Le propodite de notre espèce

se distingue de celui de *Homarus* (*Astacus*) *longimanus*, Sow. (¹) et de celui de *Homarus* (*Oncopareïa*) *Bredaï*, Bosq. (²) par sa section à peu près circulaire, au lieu d'être discoïdale, et par le rapport plus considérable de la longueur du dactylopodite à celle du propodite. Il ne peut guère être confondu avec celui d'aucune autre espèce.

Gisement et localité. — Cet échantillon, provenant de la belle collection de feu M. le baron de Ryckholt, est étiqueté craie de Galoppe (Limbourg néerlandais).

La roche semble être la craie grossière durcie de la partie tout à fait supérieure de l'étage sénonien de cette localité, où nous avons recueilli une pince presque complète de *Homarus Bredaï*, Bosq. sp.

L'échantillon figuré porte le n° 2285 dans les collections minérales de l'université de Liége.

DROMIOPSIS GIGAS, nobis.

Pl. VII, fig. 3, 4 et 5 a, b.

Caractères particuliers de l'espèce.— Le céphalothorax, de très grande taille (fig. 3 et 4), est de forme pentagonale indistincte, presque elliptique; il est convexe de droite à gauche, et plus encore d'arrière en avant, à l'exception toutefois de la région postérieure, qui est à peu près plane. Sa longueur (45 m/m) est moindre que sa largeur (55 m/m).

La région frontale, séparant les cavités orbitales très grandes et très rapprochées, est nettement triangulaire et fort convexe; elle est divisée en deux parties égales par un profond sillon longitudinal, dont l'extrémité antérieure n'est pas visible sur nos échantillons.

(¹) Zoogical journal, II, p. 493, pl. XVII.

(²) Bosquet, J. *Les crustacés fossiles du terrain crétacé du Limbourg.* Verh. d. Commissie v. de geol. Kaart v. Nederland, Deel II, 1854, p. 128 (118), pl. X, fig. 4 à 8.

Le bord latéral antérieur est fortement recourbé en arrière; il est plus de deux fois plus long que le bord postérieur. Il porte de fortes dents, visibles surtout sur notre grand échantillon (fig. 3). Le bord postéro-latéral est convexe. Il ne présente qu'une seule forte dent, placée immédiatement derrière le sillon transversal, qui le sépare du bord précédent. Le bord postérieur est court, concave ; il atteint 22 m/m dans notre plus grand échantillon.

La surface du céphalothorax est divisée en trois parties principales par deux sillons transversaux, se prolongeant également à sa partie inférieure. Le sillon postérieur sépare la région postérieure de la région médiane proprement dite et de la région antéro-latérale. Il s'étend en ligne à peu près droite de l'extérieur vers l'intérieur et est presque normal au plan de symétrie, sur le plus petit échantillon (fig. 4); sur le grand spécimen, au contraire, il forme un angle très obtus dont l'ouverture est dirigée vers l'arrière; au tiers de sa longueur, il se divise brusquement en deux sillons dirigés l'un vers l'arrière, l'autre vers l'avant et formant entre eux un angle obtus. Le second sillon reprend bientôt sa première direction, pour s'infléchir, au milieu, un peu vers l'arrière. L'ensemble des deux sillons enserre la région cardiaque, pentagonale, tronquée en arrière et déprimée.

Les régions postéro-latérales, situées en arrière du sillon postérieur, sont de forme rhombique et fortement bombées.

La région intestinale, double, est nettement marquée et séparée de la région postéro-latérale par un sillon aussi profond que le sillon postérieur. Sa forme est celle d'une lunule dont la concavité est tournée vers l'arrière. Derrière la région intestinale se trouve un sillon, puis un bourrelet, séparant le céphalothorax de l'abdomen.

La partie moyenne du céphalothorax, placée entre les deux sillons, comprend, outre la région cardiaque déjà décrite, la région post-médiane et les régions antéro-latérales

ou branchiales, relativement petites. La région post-médiane est un trapèze étroit, à bord antérieur concave vers l'avant; elle est bombée latéralement, déprimée au milieu, et se prolonge en une petite pointe dans la région cardiaque.

Les régions latérales sont divisées par deux légers sillons longitudinaux, en trois parties, dont les deux extérieures sont de nouveau partagées en deux par un sillon transversal un peu plus profond. La partie extérieure est de beaucoup la plus développée dans notre petit échantillon (fig. 4).

Le sillon antérieur ou cervical est très profond; il traverse le céphalothorax dans toute sa largeur et sépare la région moyenne de l'antérieure. Sa concavité est dirigée vers l'arrière jusqu'au centre, où ses deux branches forment un angle d'environ 120°. La région génitale se prolonge en avant en forme de rostre. Elle est limitée extérieurement par deux sillons assez profonds. Sa partie postérieure, cordiforme, est nettement séparée de l'antérieure; elle est partagée, par un sillon longitudinal difficile à voir, en deux mamelons très saillants. En avant du rostre se trouvent deux tubercules de fortes dimensions, l'un à droite, l'autre à gauche. On remarque également un mamelon de faible élévation de chaque côté de la partie postérieure de la région génitale.

La surface du céphalothorax (fig. 4) est ornée d'innombrables tubercules, dont les plus petits, d'une grosseur à peu près uniforme, recouvrent les régions génitale, post-médiane, cardiaque et intestinale et la partie intérieure de la région branchiale. Tout le reste du céphalothorax, à l'exception de la région frontale complètement lisse, porte des tubercules beaucoup plus volumineux et moins nombreux, entremêlés, par place, de tubercules de même dimension que les premiers. Dans le grand échantillon (fig. 3), la grosseur des tubercules est uniforme sur toute la surface.

Quoique nous n'ayons trouvé aucun bras adhérent à un céphalothorax, nous rapportons sans hésitation à la même espèce les propodites dont la description suit, et ce, pour les raisons suivantes :

1° De Ryckholt a trouvé, dans le même gisement que les deux céphalothorax figurés, cinq propodites de crustacés, identiques entre eux, à part les dimensions, *et sans nulle autre pièce de décapode.*

2° Le même chercheur avait recueilli à Ciply, outre les céphalothorax de *Dromiopsis rugosa*, Schl. sp., que nous avons décrits jadis ([1]), dix-sept propodites et fragments de propodites de crustacés appartenant tous à la même espèce, trente dactylopodites identiques entre eux et deux carpopodites absolument semblables l'un à l'autre, *sans une seule pièce pouvant être considérée comme appartenant à une autre espèce de crustacé.*

3° Comme nous le verrons bientôt, la principale distinction que l'on puisse établir entre le céphalothorax du *Dromiopsis gigas* et celui du *D. rugosa* est la présence de tubercules innombrables sur le premier, beaucoup plus rares sur le second ; or, les propodites rencontrés avec *D. gigas* ressemblent tellement, à part leurs dimensions plus considérables, à ceux qui accompagnaient *D. rugosa* à Ciply, qu'on ne pourrait guère les distinguer les uns des autres, sans la présence de nombreux et gros tubercules sur les premiers, de rares et petits tubercules sur les seconds. Les céphalothorax et les pinces du même gisement présentent donc les mêmes caractères au point de vue de l'ornementation de la surface. Nous n'insisterons pas davantage, et nous passerons immédiatement à la description.

([1]) *Contributions à l'étude du système crétacé de la Belgique. I. Sur quelques poissons et crustacés nouveaux ou peu connus.* Ann. Soc. géol. de Belg , t. XIV, p. 42 (20), pl. II, fig. 4 à 7.

Comme nous l'avons rapporté plus haut, nous n'avons à notre disposition que cinq propodites incomplets, dont trois de droite et deux de gauche. Le propodite est trapu, presqu'aussi large (19 m/m) que long (21 m/m) (¹). La portion palmaire, peu convexe, est ornée vers le bas de très gros tubercules, au nombre de six, et, à sa partie antérieure, d'un sillon assez profond dont la terminaison avoisine un mamelon situé à l'origine de l'extrémité antérieure. A la partie supérieure de la paume, des tubercules plus petits que les premiers sont disposés en deux ou trois séries parallèles au bord du propodite. La partie dorsale du propodite, de forme pentagonale allongée, est fortement bombée suivant la bissectrice du pentagone. Le propodite se termine, à la partie postérieure, par un bourrelet assez large, l'entourant complètement et séparé du reste par une dépression très profonde. Ce bourrelet s'insère dans l'ouverture du carpopodite. Deux épines placées en avant de cette dépression, l'une à la partie supérieure, l'autre à la partie inférieure de la surface dorsale, sont destinées à empêcher les mouvements excessifs du propodite. L'extrémité antérieure ne nous est connue que par un très petit fragment existant sur l'un des échantillons et représenté en pointillé sur la figure (fig. 5, b).

La surface dorsale est recouverte de nombreux tubercules disposés en séries parallèles aux bords supérieur et inférieur. Chaque série est composée de tubercules à peu près de mêmes dimensions. A une série de gros tubercules, succède une série de tubercules plus petits et inversement. Les tubercules les plus volumineux se trouvent au milieu de la surface dorsale ; c'est surtout à la partie supérieure et à la partie inférieure que les séries sont le plus rapprochées. Outre cela, tout le propodite est percé de pores nombreux et très petits, mais encore visibles à l'œil nu.

(¹) Les dimensions indiquées sont celles des deux plus grands spécimens.

Rapports et différences. — Comme nous l'avons dit plus haut, le *Dromiopsis gigas* diffère essentiellement du *D. rugosa*, Schl. sp., par l'abondance et la grosseur des tubercules qui ornent la surface du céphalothorax et des pinces. Un autre caractère important, permettant aussi de les distinguer immédiatement, est la forme, cordiforme dans le premier, ellipsoïdale dans le second, de la partie postérieure de la région génitale, nettement séparée de sa partie antérieure chez *D. gigas ;* ce caractère ne se présente que très exceptionnellement chez *D. rugosa*. Enfin, le céphalothorax est presque circulaire chez celui-ci, ellipsoïdal chez celui-là. Notre nouvelle espèce ne peut être confondue avec aucune autre de celles qui sont connues jusqu'à présent.

Gisement et localité.— Comme nous l'avons déjà dit, c'est le baron de Ryckholt qui a recueilli les échantillons figurés. Il les avait étiquetés *Polycnemidium* (*Dromilites*) *pustulosum*, Reuss, Tournai, quoiqu'ils ne présentent aucune ressemblance avec les figures qu'en donne le savant naturaliste autrichien ([1]). Ils proviennent incontestablement du tourtia (cénomanien) de Tournai. Ces échantillons appartiennent actuellement aux collections minérales de l'université de Liége, où ils figurent sous les nos 4936 et 4937.

DROMIOPSIS RUGOSA, Schl. sp. ([2]).

Pl. VII, fig. 6, a, b.

Caractères particuliers de l'espèce. — Nous avons peu de chose à ajouter à la description que nous avons déjà

([1]) Reuss, A.-E. *Die Versteinerungen der böhmischen Kreideformation*. Stuttgart, 1845, t. I, p. 15, pl. VII, fig. 26 et 29 ; pl. XI, fig. 23. — Reuss, A.-E. *Zur Kenntniss fossiler Krabben*. Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. zu Wien. Math.-Naturw. Classe. Bd. XVII, p. 6, pl. III, fig. 1.

([2]) Forir, H. *Loc. cit.*, p. 42 (20), pl. II, fig. 4 à 7.

donnée de ce fossile. Nous avons, il y a peu de temps, rapporté, avec hésitation, à cette espèce une pince (propodite et carpopodite) (1) que nous avons décrite et figurée. Aujourd'hui, pour les raisons exposées p. 165 (47) de la présente notice, nos doutes ont disparu et nous compléterons en quelques mots la description du fossile. La pince figurée dans notre précédent travail a été agrandie de façon à correspondre, comme dimensions, à la figure du plus grand céphalothorax; mais, comme tous les membres d'individus jeunes, elle présente certaines différences avec celles des échantillons adultes. Ces différences sont : la présence de tubercules assez nombreux et disposés en séries rectilignes sur la partie dorsale des propodites adultes; ces tubercules abondent surtout sur le bord supérieur, auquel ils communiquent une apparence chagrinée. Enfin, une dépression peu profonde sillonne ce bord supérieur sur toute sa longueur et se termine par un tubercule mousse touchant le carpopodite.

Le dactylopodite est robuste, recourbé en bec d'aigle. Il porte, à la partie inférieure externe, une forte dent et est creusé en une légère gouttière du côté intérieur. Il n'est pas inutile de dire que le carpopodite et le dactylopodite figurés ne correspondent nullement, comme dimensions, au propodite représenté ; ils sont trop petits comparativement.

Rapports et différences. — Le *Dromiopsis rugosa* ressemble beaucoup au *D. gigas*; les caractères qui les différencient l'un de l'autre, sont indiqués plus haut, p. 167 (49).

Gisement et localités. — Nous avons eu la bonne fortune de rencontrer, il y a quelques jours, deux propodites de cette espèce dans le tufeau maestrichtien supérieur

(1) *Loc. cit.*, p. 47 (25), pl. II, fig. 7 a, b.

(danien, d'Orb.) de la Montagne St-Pierre, près de Maestricht. Ce gisement doit donc être ajouté au gisement de même âge de Ciply, que nous avons indiqué précédemment. Les deux échantillons de la Montagne St-Pierre font partie de notre collection.

NECROCARCINUS ORNATISSIMUS, nobis.

Pl. VII, fig. 7, a, b, c, d.

Caractères du genre Necrocarcinus, *Bell.* — Tous les auteurs semblent d'accord pour ranger les *Necrocarcinus* dans l'ordre des crustacés décapodes brachyures, sous-ordre des *Oxystomata*, famille des *Corystidœ* (?). Bell [1] et, à sa suite, Fritsch et Kafka [2] définissent le genre de la façon suivante :

« Céphalothorax suborbiculaire, rostre triangulaire ; » régions nettement limitées, à surface ornée de gros » tubercules; partie antéro-latérale du bord thoracique un » peu proéminente. Cavités orbitales rondes, ouvertes vers » le haut et doublement fissurées au-dessus. Cadre buccal » aussi long que large et à bords latéraux concaves. »

Nous ajouterons à ces caractères : Pinces trapues, recouvertes de gros tubercules. Extrémité antérieure du propodite et dactylopodite robustes ; la première, droite, le second fortement recourbé.

Caractères particuliers de l'espèce. — Nous ne possédons qu'une pince gauche complète (propodite et dacty-

(1) Bell. *A monograph of the fossil malacostracous crustacea. Part II, Crustacea of the gault and greensand.* Mem. of the Pal. Soc., t. XIV, 1860, p. 19.

(2) Fritsch, A. und Kafka, J. *Die Crustaceen der böhmischen Kreideformation.* Prag, 1887, p. 47.

lopodite) de cette espèce. Le propodite est court et trapu; sa largeur atteint les deux tiers de sa longueur; celle-ci est le double de son épaisseur; il porte une épine à la partie postérieure de son bord inférieur. Sa partie supérieure est fortement courbée; sa partie inférieure, presque plane, n'est qu'un peu convexe à l'origine de l'extrémité antérieure. Vers l'extérieur de la main, la courbure, faible jusque l'insertion dans le carpopodite, s'infléchit brusquement en ce point, de façon à former un profond sillon entourant tout l'arrière du propodite. Toute la surface du propodite est recouverte de gros tubercules montrant une tendance à se disposer en séries rectilignes parallèles. Ces tubercules abondent surtout au bord inférieur; les plus gros sont assez clairsemés sur la partie extérieure; ils deviennent extrêmement petits dans la portion palmaire, surtout à sa partie postérieure. L'extrémité antérieure du propodite est une pyramide triangulaire, à peu près aussi large que longue et épaisse; ses dimensions sont presque égales à la moitié de l'épaisseur du propodite. Sa face supérieure porte une forte protubérance, limitée de chaque côté par un sillon, orné de deux renfoncements allongés dans sa direction. En dessous de ce premier sillon, se remarque, de chaque côté du propodite, un bourrelet, puis un second sillon s'avançant jusqu'au milieu de la longueur et présentant lui-même un profond renfoncement. Enfin, au-dessus de l'origine de sa partie antérieure, le propodite porte, tant à l'extérieur que dans la portion palmaire, une protubérance verticale, continuant le bourrelet dont il vient d'être question, couverte de nombreux tubercules très petits et qui, si je puis employer cette expression, communique à la pince une « apparence barbue. »

L'extrémité antérieure du propodite est également ornée, sur la moitié de sa surface, de tubercules de même grosseur, à peu près, que ceux de la protubérance; ces

tubercules s'atténuent vers l'extrémité du propodite, de façon que celui-ci est absolument lisse.

Le dactylopodite est presque deux fois aussi long, à peu près aussi large et un peu moins épais que l'extrémité antérieure du propodite ; il est fortement recourbé en bec d'aigle; il est orné extérieurement et intérieurement d'un sillon longitudinal très profond, commençant vers le milieu de la longueur, s'élargissant et devenant presque superficiel à l'insertion dans le propodite. En dessous de ce sillon, se trouvent, de chaque côté, deux fossettes très profondes, offrant un fond treillissé, d'un aspect tout à fait caractéristique (fig. 7, d.), dont l'antérieure est allongée, et, pour continuer la comparaison de tout à l'heure, ressemble à la fossette nasale du bec d'un oiseau. La fossette postérieure, plus petite, est arrondie. La surface du dactylopodite est ornée de tubercules disposés de la même façon que ceux de l'extrémité antérieure du propodite. Sa partie supérieure est surmontée d'une crête tuberculeuse, complétant l'analogie avec la tête de certains oiseaux.

Rapports et différences. — Notre espèce se rapproche beaucoup, par sa forme, de *Necrocarcinus Woodwardi*, Bell (1), de *N. n. sp.*, Schlüter (2) et de *N. avicularis*, Fritsch (3), desquels elle diffère cependant, notamment par la présence de la protubérance tuberculeuse du propodite et par celle des « fossettes nasiformes » ; l'extrémité antérieure de son propodite est également plus longue que celle de cette dernière espèce; elle se distingue enfin très aisément du *N. perlatus*, Fritsch (4), par sa forme plus

(1) Bell. *Loc. cit.*, II, p. 20, pl. V, fig. 4. — Schlüter, Cl. *Neue und weniger gekannte*, etc., p. 608, pl. XVII, fig. 2, a-d.

(2) *Ibid.*, p. 609, pl. XVII, fig. 3, a, b.

(3) Fritsch, A. und Kafka, J. *Loc. cit.*, p. 47, pl. X, fig. 2, a-f et 10.

(4) *Ibid.*, p 47, pl. X, fig. 14.

trapue et plus robuste et par les dimensions et la répartition de ses tubercules. On pourrait peut-être la confondre avec la pince de *Stephanometopon granulatum*, Bosquet (1), si l'on ne faisait attention à la forme du dactylopodite, à la différence de répartition et à la moindre abondance des tubercules, enfin, à la protubérance tuberculeuse du propodite et à la présence des « fossettes nasiformes » sur le dactylopodite.

Gisement et localité. — Nous avons recueilli cette gracieuse espèce dans la couche à bryozaires de l'étage maestrichtien supérieur (danien) de la Montagne St-Pierre à Maestricht. L'échantillon figuré fait partie de notre collection.

(1) Bosquet, J. *Loc. cit.*, p. 137 (127), pl. X, fig. 12, a-c.

LISTE DES THORACOSTRACÉS CRÉTACÉS DE LA BELGIQUE.

NOMS.	Massif du Hainaut.			Massif du Limbourg.			AUTEURS des déterminations.
	Tourtia de Tournai.	Craie brune.	Tufeau de Ciply.	Hervien.	Sénonien.	Maestrichtien	
Podocrates Straili, Forir.				h. s.			Forir.
Nymphœops belgicus, Forir.					s. m.		Forir.
— *sendenhorstensis*, Schlüter.						m. i.	Ubaghs.
Homarus (*Hoploparia*) *Muncki*, Pelseneer.		cr. br.					Pelseneer.
— — *senonensis*, Forir.					s. s.		Forir.
— (*Oncopareia Bredaï*, Bosquet				h. s*.	s. s.**	m. i*.	*Bosquet, **Forir.
— — *Bosqueti*, Pelseneer						m. i.	Pelseneer.
— — *? heterodon*, Bosquet.						m. m.	Bosquet.
Ischnodactylus inæquidens, Pelseneer.						m. i.	Pelseneer.
Nephrops sulcirostris, Bell sp.						m. i.	Pelseneer.
Calianassa Faujasi, Desmarest sp.				h. i**.		m. s*.	*Faujas, **Forir.
Galathea Ubaghsi, Pelseneer.						m. s.	Pelseneer.
Dromiopsis Briarti, Forir.						m. s.	Forir.
— *elegans*, Steenstrup et Forchhammer sp.			t. c*.			m. m**.	*Milne Edwards, **Pelseneer.
— *gigas*, Forir.	t. t.						Forir.
— *rugosa*, Schlotheim sp.			t. c.			m. s.	Forir.
Binkhorstia Ubaghsi, Binkhorst sp.						m. s.	Binkhorst.
Aulacopodia Riemsdyki, Bosquet.						m. s.	Bosquet.
Stephanometopon granulatum, Bosquet.						m. s.	Bosquet.
Raninella Mulleri, Binkhorst sp.						m. s	Binkhorst.
— *sculpta*, Binkhorst sp.						m. m.	Binkhorst.
Pince indéterminée, Pelseneer.						m. m.	Pelseneer.
Necrocarcinus ornatissimus, Forir.						m. s.	Forir.
— *? quadriscissus*, Nötling.						m. m.	Binkhorst.
Pseudomicippe granulosa, Bosquet.						m. s.	Pelseneer.
Titanocarcinus serratifrons, Milne Edwards.			t. c.				Milne Edwards.

EXPLICATION DE LA PLANCHE VII (1).

Fig. 1. *Nymphœops belgicus*, For. — Céphalothorax, vu de dessus.
Fig. 2, a. *Homarus senonensis*, For. — Pince de droite vue de l'extérieur.
Fig. 2, b. — — — La même, vue de l'intérieur et pince de gauche vue de dessous.
Fig. 3. *Dromiopsis gigas*, For. — Céphalotorax d'un individu adulte, vu de dessus.
Fig. 4. — — — Céphalotorax d'un jeune individu, vu du dessus.
Fig. 5, a. — — — Propodite adulte de droite, vu de l'extérieur.
Fig. 5, b. — — — Le même, vu de l'intérieur.
Fig. 6, a. — *rugosa*, Schl., sp.—Pince de gauche, vue de l'extérieur (2).
Fig. 6, b. — — — La même, vue de l'intérieur (2).
Fig. 7, a. *Necrocarcinus ornatissimus*, For. — Pince de gauche, vue de l'intérieur.
Fig. 7, b. — — — La même, vue de l'extérieur.
Fig. 7, c. — — — La même, vue du dessous.
Fig. 7, d. — — — « Fossettes nasiformes » du dactylopodite, grossies 36 fois.

(1) Toutes les figures de cette planche sont renversées ; les parties de droite se trouvent à gauche et inversement, ce qui ne présente aucun inconvénient, l'exosquelette des thoracostracés étant complètement symétrique.

(2) N. B. Le carpopodite et le dactylopodite appartiennent à des individus plus petits que le propodite.

TABLE ALPHABÉTIQUE

DES ESPÈCES DÉCRITES ET CITÉES.

Contributions à l'étude du système crétacé.

III

BIBLIOGRAPHIE

ET

TABLEAU DES THORACOSTRACÉS CRÉTACÉS

DÉCRITS JUSQU'A CE JOUR.

Les nombreuses difficultés bibliographiques que nous avons rencontrées au cours du travail précédent nous engagent à publier la liste, aussi complète que possible, des thoracostracés crétacés décrits jusqu'à ce jour. Les listes bibliographiques publiées en 1862 par C. Schlüter, en 1874 et 1875 par M. de Tribolet, sont devenues fort incomplètes par suite de l'accroissement considérable des recherches, et les dernières présentent l'inconvénient de n'indiquer que les noms des espèces, sans mentionner les publications dans lesquelles on peut trouver leur description. Nous osons espérer que ce travail sera appelé à rendre quelques services, quoiqu'il n'ait aucune portée critique et que certaines espèces qu'il renseigne ne semblent pas suffisamment justifiées.

Qu'il nous soit permis, en terminant, d'adresser nos vifs et sincères remerciements à MM. les professeurs Cl. Schlüter et J. Fraipont, pour les excellents conseils et les utiles renseignements qu'ils ont bien voulu nous donner.

BIBLIOGRAPHIE.

1 Bell. *A monograph of the fossil crustacea of Great Britain. II. Crustacea of the gault and greensand.* Memoirs of the Pal. Soc., t. XIV, 1860, in-4°.

2 Binkhorst van den Binkhorst, J. T. *Neue Krebse aus der maestrichter Tuffkreide.* Verh. d. naturh. Ver. d. pr. Rheinl. u. Westph., Jahrg. XIV, 1857, in-8°.

3 — *Monographie des gastéropodes et des céphalopodes de la craie supérieure du Limbourg.* Bruxelles, 1861, in-4°.

4 Bosquet, J. *Les crustacés fossiles du terrain crétacé du Limbourg.* Verh. d. Comm. v. de geol. Kaart van Nederland, Deel II, 1854.

5 Brocchi, P. *Note sur une nouvelle espèce de crustacé.* Bull. Soc. géol. de Fr., sér. 3, t. III, 1875, in-8°.

6 — *Description de quelques crustacés fossiles appartenant à la tribu des raniniens.* Ann. des sc. géol., t. VIII, 1877, in-8°.

7 Brongniart, A. et Desmarest, A. G. *Histoire naturelle des crustacés fossiles.* Paris, 1822, in-4°.

8 Bronn, H. und Roemer F. *Lethæa geognostica.* 3te Auflage. Stuttgart, 1851-1856, in-8°.

9 Carter, J. *On Orithopsis Bonneyi, a new fossil crustacean.* Geol. mag., vol. IX, 1872.

10 Deslongchamps, Eudes. *Mémoires pour servir à l'histoire naturelle des crustacés fossiles.* Mém. soc. linn. de Norm., t. V, 1835, in-4°.

11 Dixon, F. *The geology and fossils of the tertiary and cretaceous formations of Sussex. London*, 1850, in-4°.

12 Faujas de St. Fond. *Histoire naturelle de la montagne de St-Pierre de Maestricht.* Paris, an VII, in-4°.

13 Fischer-Benzon. *Ueber das relative Alter des Faxekalkes und über die in denselben vorkommenden Anomuren und Brachyuren.* Kiel, 1866, in-4°.

14 Forir, H. *Contributions à l'étude du système crétacé de la Belgique. I. Sur quelques poissons et crustacés nouveaux ou peu connus. II. Etudes complémentaires sur les crustacés.* Ann. soc. géol. de Belg., t. XIV, 1887, in-8°.

15 Fritsch, A. *Ueber die Callianassen der böhmischen Kreideformation.* Abh. d. k. böhm. Ges. d. Wiss., Folge 6, Bd. I, 1867.

16 — *Palæontologische Untersuchungen der einzelnen Schichten in der böhmischen Kreideformation. II. Weissenberger und Malnitzer Schichten.* Archiv f. natw. Landesforch. von Böhmen, Bd. IV, n° 1, 1878.

17 — — *III Iserschichten.* Ibid., Bd. V, n° 2, 1883.

18 — und Kafka, J. *Die Crustaceen der böhmischen Kreideformation.* Prag, 1887, in-4°.

19 Geinitz, H. B. *Charakteristik der Schichten und Petrefakten der sächsischen Kreidegebirge.* Hefte I bis III und Nachträge. Dresden, 1839-1843, in-4°.

20 Geinitz, H. B. *Das Quadersandsteingebirge oder Kreidegebirge in Deutschland.* Freiberg, 1849-1850, in-8°.

21 — *Das Elbthalgebirge in Sachsen und seine fossile Fauna.* Cassel, 1871-1876, gr. in-4°.

22 Gould, Ch. *Description of a new fossil crustacean from the lower greensand of Atherfield.* Quart. journ. of the geol. Soc. of London, vol. XV, 1859, in-8°.

23 Hall, J. and Meek, F.-B. *Description of new species of fossils, from the cretaceous of Nebraska.* Amer. Acad. Boston, vol. V, 1855.

24 Hallez, P. *Note sur les pattes thoraciques d'un crustacé (Hoploparia ?), trouvées dans les carrières de craie de Lezennes.* Mém. soc. imp. des sc., de l'agr. et des arts de Lille, sér. 3, t. VII, 1869.

25 Holl, Fr. und Chouland, L. *Handbuch der Petrefaktenkunde.* Quedlimburg, 1843.

26 König. *Icones fossilium sectiles.* Londini, 1825, in fol.

27 Mac Coy. *On the classification of some British fossil crustacea, with notices of new forms in the University collection at Cambridge.* Ann. and mag. of nat. history, ser. 2, vol. IV, 1849.

28 — *On some new cretaceous crustacea.* Ibid., ser. 2, vol. XIV, 1854.

29 — *Contributions to british paleontology.*

30 Mantell, G. A. *The fossils of the South Downs, or Illustrations of the geology of Sussex.* London, 1827, in-4°.

31 — *Geology of the south-east of England.* London, 1833, in-8°.

32 Mantell, G. A. *The Wonders of geology*. London, 1844, 2 vol. in-8°.

33 Marck, W. von der. *Ueber einige Wirbelthiere, Kruster und Cephalopoden der Westfälischen Kreide*. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., Bd. X, 1858.

34 — der. *Fossile Fische, Krebse und Pflanzen aus dem Plattenkalke der jüngsten Kreide in Westphalen*. Palæontogra phica, Bd. XI, 1863, in-4°.

35 — und Schlüter, Cl. *Neue Fische und Krebse aus der Kreide von Westphalen*. Ibid., Bd. XV, 1865-1868, in-4°.

36 Meyer, H. von. *Neue Gattungen fossiler Krebse aus Gebilden vom Bunten Sandsteine bis in der Kreide*. Stuttgart, 1840, in-4°.

37 Milne Edwards, A. *Histoire des crustacés podophthalmaires fossiles et monographie des décapodes macroures de la famille des thalassiens fossiles*. Ann. des sc. nat., sér. 4, zoologie, t. XIV, 1860, in-8°.

38 — *Monographie des crustacés fossiles de la famille des cancériens*. Ibid., sér. 4, zool., t. XVIII, 1862 et t. XX, 1863 ; sér. 5, zool., t. I, 1864 et t. III, 1865.

39 — *Note sur un crustacé du terrain crétacé appartenant au genre Porcellana*. Ann. des sc. géol., t. XII, 1882, in-8°.

40 Nötling, F. *Ueber einige Brachyuren aus dem Senon von Mastricht und dem Tertiär Norddeutschlands*. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., Bd. XXXIII, 1881, in-8°.

41 Orbigny, A. d' . *Voyage dans l'Amérique méridionale*. Paris, 1839, in-4°.

42 Pelseneer, P. *Notice sur un crustacé de la craie brune des environs de Mons.* Bull. mus. roy. d'hist. nat. de Belg., t. IV, n° 1, 1886.

43 — *Notice sur un crustacé des sables verts de Grandpré.* Ibid., t. IV, n° 2, 1886.

44 — *Notice sur les crustacés décapodes du maestrichtien du Limbourg.* Ibid., t. IV, n° 3, 1886.

45 Phillips, J. *Illustrations of the geology of Yorkshire*, 1te edition. London, 1829, in-4°.

46 — — 2d edition. London, 1836, in-4°.

47 Quenstedt, F.-A. *Handbuch der Petrefaktenkunde.* Tübingen, 1842, 2 vol. in-8°.

48 Reuss, A.-E. *Die Versteinerungen der böhmischen Kreideformation.* Stuttgart, 1845-1846.

49 — *Ueber Clytia Leachi, einen langschwänzigen Decapoden der Kreideformation.* Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. in Wien, Bd. VI, 1853, in-4°.

50 — *Zur Kenntniss fossiler Krabben.* Ibid., Bd. XVII, 1859, in-4°.

51 Risso, A. *Histoire naturelle des crustacés des environs de Nice.* Paris, 1815, in-8°.

52 Robineau-Desvoidy. *Mémoires sur les crustacés du terrain néocomien de Saint Sauveur.* Ann. soc. entom. de France, sér. 2, t. VII, 1849.

53 Roemer, F.-A. *Die Versteinerungen des Norddeutschen Kreidegebirges.* Hannover, 1840, in-4°.

54 Say, Th. *An account of the crustacea of the United States.* Journal of the Academy of Natural Sciences in Philadelphia, vol. I, 1817, in-4°.

55 Schlotheim, E.-F. von. *Die Petrefaktenkunde.* Gotha, 1820, in-8°.

56 Schlüter, Cl. *Die Macruren Decapoden der Senon- und Cenomam-Bildungen Westphalens.* Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.,Bd. XIV, 1862, in 8°.

57 — *Bericht ueber eine geognostich-paläontologische Reise im sudlichen Schweden.* N. Jahrb. f. Min., etc., 1870, in-8°.

58 — *Ueber einige jurassische Crustaceen-Typen in der oberen Kreide.* Verh. d. naturh. Ver. f. Rheinl. und Westph., Jahrg. XXXI, 1874, in-8°.

59 — *Neue und weniger gekannte Kreide-und Tertiär-Krebse des nördlichen Deutschlands.* Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., Bd. XXXI, 1879, in-8.

60 Smith, S.-I. *Report of the United States Fish Commission for* 1871-1872.

61 Sowerby. *Description of a new species Astacus.* Zoological Journal, vol. II, 1826.

62 Tribolet, M. de. *Description des crustacés du terrain néocomien du Jura neuchâtelois et vaudois.* Bull. soc. géol. de France, sér. 3, t. II, 1874-1875, in-8°.

63 — *Supplément à la description des crustacés du terrain néocomien du Jura neuchâtelois et vaudois.* Ibid., sér. 3, t. III, 1874-1875, in-8.

64 Woodward, H. *Contributions to the Knowledge of fossil Crustacea.* Quart. Journal of the geol. Soc. of London, vol. XXXV, 1879, in-8°.

65 Zittel, K.-A. *Traité de paléontologie, traduit par le Dr Ch. Barrois. Tome II, Paléozoologie, Partie I, Mollusca et Arthropoda.* Paris, 1887, in-8°.

TABLEAU DES THORACOSTRACÉS CRÉTACÉS CONNUS EN 1887.

Les numéros gras entre parenthèses de cette liste renvoient aux publications portant les mêmes numéros dans la *Bibliographie* qui précède.

Nos	NOMS.	BIBLIOGRAPHIE.	ÉTAGES.
	I. Stomatopoda.		
1	*Pseudosculda lœvis*, Schlüter.	(**58**) p. 42, pl. III, fig. 1 et 2; (**64**) p. 552, pl. XXVI, fig. 4.	sénonien ?
2	*Squilla cretacea*, Schlüter.	(**35**) p. 304, pl. XXIV, fig. 7.	sénonien.
	II. Decapoda.		
	1. MACRURA.		
	a. CARIDIDÆ.		
3	*Penœus libanensis*, Brocchi.	(**5**) p. 609, pl. XXI.	sénonien ?
4	— *Rœmeri*, von der Marck sp.	(**33**) p. 257, pl. VI, fig. 1; (**56**) p. 739, pl. XIV, fig. 1 et 6, a, b, c.; (**34**) p. 70, pl. VII, fig. 11 et 12; pl. XIV, fig. 2.	sénonien.
5	*Machœrophorus spectabilis*, von der Marck.	(**34**) p. 74, pl. XIV, fig. 5.	sénonien.
6	*Tiche astaciformis*, von der Marck.	(**34**) p. 75, pl. XIV, fig. 6.	sénonien.
7	*Gampsurus dubius*, von der Marck.	(**34**) p. 76, pl. XIV, fig. 7; (**35**) p. 303.	sénonien.

8	*Pseudocrangon crassicaudus*, von der Marck.	(**34**) p. 74, pl. XIV, fig. 3.	sénonien.
9	— *tenuicaudus*, von der Marck.	(**33**) p. 258, pl. VI, fig. 2, a, b ; (**56**) p. 737, pl. XIV, fig. 2 et 3; (**34**) pp. 69 et 75, pl. XIII, fig. 17 et 18.	sénonien.
10	*Oplophorus Marcki*, Schlüter.	(**56**) p. 741, pl. XIV, fig. 3 ; (**34**) p. 71, pl. XIII, fig. 19.	sénonien.
	b. Eryonidæ.		
11	*Eryon neocomiensis*. Hohenegger.		néocomien.
12	— *sp. n.*, Mantell.	(**30**) pl. CXXIX, fig. 2.	sénonien.
	c. Palinuridæ.		
13	*Palinurus Baumbergicus*, Schlüter.	(**56**) p. 707, pl. XI, fig. 1.	sénonien.
14	— ? *quadricornis*, Fabricius.	(**25**) p. 151.	sénonien?
15	— *uncinatus*, Phillips.	(**46**) p. 170.	sénonien.
16	— *Woodwardi*, Fritsch.	(**18**) p. 22, pl. II, fig. 1 à 3, et pl. V, fig. 7.	turonien.
17	*Podocrates dülmenensis*. Becks.	(**20**) p. 96, pl. II, fig. 6, a, b. ; (**56**) p. 713, pl. XII, fig. 1 à 3; (**59**) p. 603, pl. XIII, fig. 1 et 2; (**18**) p. 20, pl. III, fig. 1 et 2.	sénonien.
18	— *Straili*, Forir.	(**14**) pp. 52 (30) et 155 (37), pl. II, fig. 9.	sénonien.
19	*Eurycarpus nanodactylus*, Schlüter.	(**35**) p. 300, pl. XLIV, fig. 1.	sénonien.
20	*Scyllarus Mantelli*, Desmarest.	(**7**) p. 130, (non fig).	sénonien?
	d. Glyphæidæ.		
21	*Glyphœa bohemica*, Fritsch.	(**18**) p. 23, pl. VIII, fig. 1 à 8.	turonien.
22	— *Carteri*, Bell.	(**1**) p. 38, pl. XI, fig. 14.	cénomanien.
23	— *Couloni*, Tribolet.	(**62**) p. 354, pl. XII, fig. 3 ; (**63**) p. 74, pl. I, fig. 2	néocomien.
24	— *cretacea*, Mac Coy.	(**28**) p. 118, pl. IV, fig. 2 ; (**29**) p. 268, fig. 2 ; (**1**) p. 37, pl. XI, fig. 11 à 13 ; (**35**) p. 296.	cénomanien.

Nos	NOMS.	BIBLIOGRAPHIE.	ÉTAGES.
25	*Glyphæa Lundgreni*, Schlüter.	(**11**) p. xv, pl. XXXVIII*, fig. 8?; (**57**) p. 962; (**58**) p. 48, pl. III, fig. 3 à 5.	danien.
26	— *neocomiensis*, Robineau.	(**52**) p. 131 (non fig.).	néocomien.
27	— ? *sussexiensis*, Mantell.	(**30**) pl. XXX, fig. 3; (**53**) p. 105.	turonien, sénonien.
28	*Meyeria magna*, Mac Coy.	(**27**) p. 334; (**29**) p. 139; (**1**) p. 33, pl. X, fig. 1 à 5.	néocomien, urgonien.
29	— *ornata*, Phillips sp.	(**45**) p. 124, pl. III, fig. 2; (**53**) p. 105, pl. XVI, fig. 23; (**27**) p. 333; (**29**) p. 138; (**1**) p. 33, pl. IX, fig. 9 à 11; (**35**) p. 296; (**63**) p. 73, pl. I, fig. 1.	néocomien, urgonien.
	e. Astacomorpha.		
30	*Enoploclytia brevimana*, Mac Coy.	(**27**) p. 332; (**8**) Bd. II, p. 352.	turonien.
31	— *Dixoni*, Bell sp.	(**11**) p. 344, pl. XXXVIII*, fig. 1 à 5.	turonien.
32	— *granulicauda*, Schlüter.	(**59**) p. 599, pl. XIV, fig. 1 à 4.	sénonien.
33	— *heterodon*, Schlüter.	(**56**) p. 724, pl. XI, fig. 2 à 4.	sénonien.
34	— *imagei*, Mac Coy.	(**27**) p. 332.	sénonien.
35	— *Leachi*, Mantell sp.	(**30**) pl. XXIX à XXXI; (**53**) p. 105; (**19**) Ht. I, p. 14, pl. VII, fig. 4; Ht. II, p. 39, pl. IX, fig. 1; (**48**) I, p. 14, pl. VI, fig. 1 à 6; pl. XLII, fig. 3; (**49**) p. 1, pl. I à V; (**35**) p. 295; (**21**) II, p. 205, pl. XXXVII, fig. 31 et 32; (**18**) p. 27, pl. IX, fig. 9.	cénomanien, turonien, sénonien.
36	— *macrodactyla*, Bell sp.	(**11**) p. 345, pl. XXXVIII*, fig. 6; (**62**) p. 355, pl. XII, fig. 4; (**63**) p. 74, pl. I, fig. 3.	cénomanien turonien.
37	— *paucispina*, Schlüter.	(**35**) p. 303, pl. XLIV, fig. 6.	sénonien?
38	*Schlüteria tetracheles*, Fritsch.	(**18**) p. 33, pl. VI, fig. 1 à 7; pl. VII, fig. 1 à 3.	turonien.
39	? *Paraclytia nephropica*, Fritsch.	(**16**) p. 145; (**18**) p. 37, pl. IV, fig. 16.	turonien.

40	*Nymphæops belgicus*, Forir.	(**14**) p. 157 ; (39) pl. VII, fig. 1.	sénonien.
41	— *coesfeldiensis*, Schlüter.	(**36**) p. 728, pl. XIII, fig. 3 et 6 ; (**35**) p 295 ; (**59**) p. 597, pl. XV, fig. 1 et 2.	sénonien.
42	— ? *lunatus*, Fritsch.	(**18**) p. 35, pl. V, fig. 6.	turonien.
43	— *sendenhorstensis*, Schlüter.	(**36**) p. 732, pl. XIV, fig. 5 ; (**34**) p. 72, pl. VII, fig. 13 et 14.	sénonien, danien.
44	*Cardirhynchus spinosus*, Schlüter.	(**36**) p. 734, pl. XIII, fig. 5.	sénonien.
45	*Palæno dentatus*, Rœmer sp.	(**53**) p. 106, pl. XIV, fig. 24 ; (**52**) p. 130 ; (**62**) p. 359, pl. XII, fig. 8 ; (**63**) p. 75, pl. I, fig. 4.	néocomien, urgonien.
46	? *Astacodes falcifer*, Phillips sp.	(**1**) p. 30, pl. IX, fig. 1 à 6.	néocomien.
47	*Homarus* (*Hoploparia*) *Benedeni*, Pelseneer.	(**43**) p. 47.	albien.
48	— — *biserialis*, Fritsch.	(**18**) p. 35, pl. III, fig. 5, et pl. V, fig. 1 à 3, a.	turonien.
49	— — ? *Blainvillei*, Robineau.	(**52**) pl. IV, fig. 2.	néocomien.
50	— — ? *Bosci*, Robineau.	(**52**) pl. V, fig. 8.	néocomien.
51	— — *calcarifera*, Schlüter.	(**59**) p. 595, pl. XVII, fig. 1.	sénonien.
52	— — ? *Cottaldi*, Robineau.	(**52**) pl. V, fig. 1.	néocomien.
53	— — ? *Cuvieri*, Robineau.	(**52**) pl. IV, fig. 6.	néocomien.
54	— — ? *Desmaresti*, Robineau.	(**52**) pl. V, fig. 5.	néocomien.
55	— — ? *Edwardsi*, Robineau.	(**52**) pl. IV, fig. 1.	néocomien.
56	— — ? *Fabricii*, Robineau.	(**52**) pl. V, fig. 10.	néocomien.
57	— — *falcifer*, Fritsch.	(**18**) p. 37, pl. V, fig. 3 à 5.	turonien.

Nos	NOMS.	BIBLIOGRAPHIE.	ÉTAGES.
58	*Homarus* (*Hoploparia*) *granulosus*, Bell.	(**1**) p. 27, pl. VII, fig. 1 et 2.	cénomanien.
59	— — ? *Guerini*, Robineau.	(**32**) pl. IV, fig. 5.	néocomien.
60	— — ? *Herbsti*, Robineau.	(**32**) pl. V, fig. 7.	néocomien.
61	— — ? *Lamarcki*, Robineau.	(**32**) pl. IV, fig. 3.	néocomien.
62	— — ? *Latreillei*, Robineau.	(**32**) pl. IV, fig. 4; (**62**) p. 358, pl. XII, fig. 6; (**63**) p. 76, pl. I, fig. 5 et 5, a.	néocomien.
63	— — ? *Linnei*, Robineau..	(**32**) pl. V, fig. 9.	néocomien.
64	— — *longimanus*, Sowerby sp.	(**61**) p. 493, pl. XVII, fig. 1 et 2; (**26**) pl. XVIII, fig. 229; (**27**) p. 178; (**1**) p. 26, pl. VI, fig. 1 à 3.	cénomanien.
65	— — ? *Lucasi*, Robineau.	(**32**) pl. V, fig. 6.	néocomien.
66	— — ? *Michelini*, Robineau.	(**32**) pl. V, fig. 2.	néocomien.
67	— — *Muncki*, Pelseneer.	(**42**) p. 37.	sénonien.
68	— — *neocomiensis*, Tribolet.	(**62**) p. 356, pl. XII, fig. 5; (**63**) p. 77, pl. I, fig. 6.	néocomien.
69	— — *nephropiformis*, Schülter.	(**39**) p. 591, pl. XVI, fig. 2.	sénonien.

70	*Homarus* (*Hoploparia*) *? Orbignyi*, Robineau.	(**32**) pl. V, fig. 4.	néocomien.
71	— — *prismaticus*, Mac Coy.	(**27**) p. 176 ; (**28**) p. 123.	aptien.
72	— — *punctulatus*, Bell.	(**1**) p. 27, pl. V, fig. 11 à 13.	cénomanien.
73	— — *Saxbyi*, Mac Coy.	(**28**) p. 117, pl. IV, fig. 1 ; (**1**) p. 29, pl. VIII, fig. 1 à 3 ; (**36**) p. 722, pl. XIII, fig. 2.	cénomanien.
74	— — *scaber*, Bell.	(**1**) p. 28, pl. VII, fig. 3 à 7.	albien.
75	— — *senonensis*, Forir.	(**14**) p. 160 (42) pl. VII, fig. 2, a, b.	sénonien.
76	— — *? Sowerbyi*, Robineau.	(**32**) pl. V, fig. 3.	néocomien.
77	— — *? succicus*, Schülter.	(**38**) p. 52, pl. III, fig. 6.	danien.
78	— — *sulcicaudus*, Schülter.	(**39**) p. 593, pl. XVI, fig. 1.	sénonien.
79	— — *sp n.*, Schülter.	(**39**) p. 596, pl. XVI, fig. 3.	sénonien.
80	— (*Oncopareia*) *Bredaï*, Bosquet.	(**4**) p. 118, pl. X, fig. 5 à 8 ; (**36**) p. 721, pl. XIII, fig. 4 ; (**44**) p. 164.	danien.
81	— — *Bosqueti*, Pelseneer.	(**44**) p. 165.	danien.
82	— — *? heterodon*, Bosquet.	(**4**) p. 121, pl. X, fig. 9.	danien.
83	*Ischnodactylus esocinus*, Fritsch sp.	(**18**) p. 40, pl. IV, fig. 7.	turonien.
84	— *inæquidens*, Pelseneer.	(**44**) p. 162.	danien.
85	— *macrodactylus*, Schlüter sp.	(**36**) p. 723, pl. XI, fig. 5 ; (**35**) p. 295.	sénonien.
86	— *parvulus*, Fritsch sp.	(**18**) p. 40, pl. III, fig. 3 et 4.	turonien, sénonien.

Nos	NOMS.	BIBLIOGRAPHIE.	ÉTAGES.
87	*Ischnodactylus sp. n.*, Hallez sp.	(**24**) p. 1, fig. 1 à 4.	sénonien.
88	*Nephrops Geoffroyi*, Robineau.	(**52**) pl. V, fig. 11 ; (**62**) p. 358, pl XII, fig. 7.	néocomien.
89	— *salviensis*, Robineau.	(**52**) pl. V, fig. 12.	néocomien.
90	— *sulcirostris*, Bell sp.	(**1**) p. 25, pl. V, fig. 8 à 10 ; (**44**) p. 172.	albien, danien.
91	*Phlyctisoma granulatum*, Bell.	(**1**) p. 36, pl. XI, fig. 9 et 10.	cénomanien.
92	— *tuberculatum*, Bell.	(**1**) p. 35, pl. XI, fig. 1 à 3.	cénomanien.
93	*Astacus ? cenomanensis*, Fritsch.	(**18**) p. 32, pl. IX, fig. 10 à 13.	cénomanien.
94	— *? grandidactylus*, Robineau sp.	(**52**) p. 135, pl. V, fig. 16.	néocomien.
95	— *? lævissimus*, Fritsch.	(**18**) p. 49, pl. X, fig. 4, a, b, c.	turonien.
96	— *mucronatus*, Phillips.	(**46**) I, p. 130, pl. III, fig. 3.	néocomien, urgonien.
97	— *multicavatus*, Bean.	(**1**) p 31, pl. IX, fig. 7 et 8.	néocomien, urgonien.
98	— *politus*, Schlüter.	(**35**) p. 302, pl. XLIV, fig. 4 et 5.	néocomien ?
	f. Thalassinidae.		
99	*Calianassa antiqua*, Otto.	(**33**) p. 106, pl. XVI, fig. 25 ; (**19**) Nachtr., p. 6, pl I, fig 1 à 4 ; (**48**) II, p. 103, pl. V, fig. 52 ; (**20**) p. 96, pl. II, fig. 2, 4, 5 ; (**37**) p. 323, pl. XIV, fig. 2, 2, a et 2, b; pl. XVI, fig. 4 ; (**13**) p. 7, pl. II, fig. 1 à 6 ; (**17**) p. 127 ; (**18**) p. 42.	turonien.
100	— *Archiaci*, Milne-Edwards.	(**37**) p. 332, pl. XIV, fig. 1.	turonien.
101	— *bohemica*, Fritsch.	(**7**) pl. I, fig. 6 à 9 ; (**48**) I, p. 15; (**13**) pl. I, fig. 7 ; (**18**) p. 42.	turonien.
102	— *brevis*, Fritsch.	(**15**) p. 10, pl. II, fig. 9 ; (**18**) p. 44, pl. IX, fig. 1 à 7.	sénonien.
103	— *cenomanensis*, Milne-Edwards.	(**37**) p. 339, pl. XIV, fig. 5 et 5,a.	cénomanien.
104	— *Danaï*, Hall et Meek.	(**23**).	sénonien.

105	*Calianassa elongata*, Fritsch.	(**13**) p. 11, pl. II, fig. 7 ; (**18**) p. 45.	sénonien.
106	— *Faujasi*, Desmarest.	(**12**) p. 179, pl. XXXII, fig. 5 et 6 ; (**7**) p. 127, pl. XI, fig. 2 ; (**30**) pl. XXIX, fig. 3 ; (**4**) p. 123, pl. X, fig. 10, a, b ; (**8**) p. 736, pl. XXVII, fig. 23 ; (**37**) p. 327.	sénonien, danien.
107	— *Stimpsoni*, Smith.	(**60**) p. 549, pl. II, fig. 8.	sénonien.
108	— *turtiæ*, Fritsch.	(**15**) p. 6 ; (**18**) p. 41.	cénomanien.
109	— *sp. n.*, Schlüter.	(**36**) p. 716.	sénonien.
110	*Gebia affinis*, Say.	(**34**) p. 211 ; (**60**) p. 549, pl. II, fig. 7.	sénonien.
111	— ? *digitata*, Robineau.	(**32**) p. 136, pl. V, fig. 18.	néocomien.
112	— ? *Meyeri*, Robineau.	(**32**) p. 136, pl. V. fig. 19.	néocomien.
113	— ? *Muensteri*, Robineau.	(**32**) p. 136, pl. V, fig 17.	néocomien.
114	*Axia ? cylindrica*, Robineau.	(**32**) p. 136, pl. V, fig. 21.	néocomien.
	2. ANOMURA.		
	b. GALATHEIDÆ.		
115	*Galathea ? antiqua*, Risso.	(**31**) p. 73 (non fig).	danien.
116	— ? *Lupiæ*, Robineau.	(**32**) p. 132, pl. V. fig. 14.	néocomien.
117	— ? *strigifera*, Fischer.	(**13**) p. 28, pl. V, fig. 4 à 6.	danien.
118	— *Ubaghsi*, Pelseneer.	(**44**) p. 167.	danien.
119	*Æglœa ? Robineaui*, Tribolet.	(**62**) p. 352, pl. XII, fig. 1.	néocomien.
120	*Porcellana antiqua*, Milne Edwards.	(**39**).	turonien.
	3. BRACHYURA.		
	a. DROMIACEA.		
121	*Prosopon Campichei*, Tribolet.	(**62**) p. 360, pl. XII, fig. 9 ; (**63**) p. 77.	néocomien.
122	— *tuberosum*, Meyer.	(**36**) p. 21, pl. IV, fig. 31 ; (**50**) p. 19.	néocomien.
123	*Dromiopsis Briarti*, Forir.	(**14**) p. 49 (27), pl. II, fig. 8, a, b.	danien.
124	— *elegans*, Steenstrup et Forchhammer sp.	(**50**) p. 15, pl. IV, fig. 1 et 2 ; (**13**) p. 26, pl. IV, fig. 2, a, b ; (**44**) p. 172.	danien.
125	— *gibbosa*, Schlüter.	(**39**) p. 610, pl. XVIII, fig 1.	sénonien.
126	— *gigas*, Forir.	(**14**) p. 162 (44) pl. VII, fig. 3 à 5, a, b.	cénomanien.

Nos	NOMS.	BIBLIOGRAPHIE.	ÉTAGES.
127	*Dromiopsis lævior*, Steenstrup et Forchhammer sp.	(**50**) p. 16, pl. III, fig. 4 à 6; (**13**) p. 27, pl. IV, fig. 1, a, b.	danien.
128	— *minor*, Fischer sp.	(**13**) p. 25, pl. III, fig. 4 à 6.	danien.
129	— *minuta*, Reuss.	(**50**) p. 13, pl. IV, fig. 3.	danien.
130	— *ornata*, Fischer sp.	(**13**) p. 28, pl. II, fig. 1 à 3; pl. V. fig. 2.	danien.
131	— *rugosa*, Schlotheim sp.	(**55**) I, p. 36; II, p. 23, pl. I, fig. 2, a, b; (**47**) p. 263, pl. XX, fig. 3; (**25**) p. 144; (**20**) p. 98; (**8**) V, p 358, pl. XXXIII[1], fig. 17; (**50**) p. 10, pl. III, fig. 2 et 3; pl. V, fig. 6; (**13**) p. 24, pl. III, fig. 1 à 3; (**14**) pp. 42 (20) et 167 (49) pl. II. fig. 4 à 7 et pl. VII, fig. 6, a, b.	danien.
132	*Polycnemidium pustulosum*, Reuss.	(**48**) I, p. 15, pl. VII, fig. 26 et 29; pl. XI, fig. 23; (**50**) p. 6, pl. III, fig. 1; (**18**) p. 45.	turonien, sénonien.
133	*Binkhorstia Ubaghsi*, Binkhorst sp.	(**2**) p. 109, pl. V, fig. 3, a, b; (**3**) pl. IX, fig. 9, a, b; (**50**) p. 10; (**40**) p. 365, pl. XX, fig. 3.	danien.
134	*Diaulax Carteriana*, Bell.	(**1**) p. 6, pl. I, fig. 14 à 16.	cénomanien.
135	*Cyphonotus incertus*, Bell.	(**1**) p. 8, pl. I, fig. 17 à 19.	cénomanien.
136	*Homolopsis Edwardsi*, Bell.	(**1**) p. 23, pl. V, fig. 1 et 2.	albien.
137	*Aulacopodia Riemsdyki*, Bosquet.	(**4**) p. 135 (125), pl. X, fig. 11.	danien.
138	*Stephanometopon granulatum*, Bosquet.	(**4**) p. 137 (127), pl. X, fig. 12, a, b, c; (**50**) p. 10.	sénonien, danien.
	b. RANINOIDEA.		
139	*Raninella elongata*, Milne Edwards.	(**6**) p. 4, pl. XXIX, fig. 4, 5.	cénomanien.
140	— *Mulleri*, Binkhorst sp.	(**2**) p. 107, pl. V, fig. 1 et 2; (**50**) p. 19.	danien.
141	— *Schlœnbachi*, Schlüter.	(**59**) p. 612, pl. XVIII, fig. 2.	turonien ou sénonien.
142	— *sculpta*, Binkhorst sp.	(**2**) p. 108, pl. VI, fig. 1 à 5; (**50**) p. 19.	danien.

143	*Raninella Trigeri*, Milne Edwards.	(6) p. 2, pl. XXIX, fig. 1 à 3.	cénomanien.
144	*Raninoïdes ? lævis*, Schlüter sp.	(20) p. 96, pl. II, fig. 2 et 3; (35) p. 298, pl. XLIV, fig. 2.	turonien.
	c. Oxystomata.		
145	*Palæocorystes Bechei*, Mac Coy.	(30) p. 96, pl. XXIX, fig. 7, 8 et 14; (32) p. 534; (27) p. 170; (10) p. 40, pl. I, fig. 7 à 9; (50) p. 19.	albien.
146	— *Broderipi*, Mantell sp.	(30) pl. XXIX, fig. 9 et 10; (31) p. 170; (32) p. 532; (1) p. 14, pl. II, fig. 8 à 13.	albien.
147	— *calianassarum*, Fritsch	(18) p. 46, pl. X, fig. 9.	sénonien.
148	— *isericus*, Fritsch.	(18) p. 46, pl. X, fig. 5 et 6.	turonien.
149	— *Normani*, Bell.	(1) p. 16, pl. III, fig. 10 à 12.	turonien.
150	— *Stokesi*, Mantell sp.	(30) pl. XXIX, fig. 15 et 16; (31) p. 169; (32) p. 532; (27) p. 169; (50) p. 19; (1) p. 15, pl. III, fig. 1 à 9.	albien, cénomanien.
151	*Pince indéterminée*, Pelseneer.	(44) p. 171.	danien.
152	*Eucorystes Carteri*, Mac Coy sp.	(28) p. 118; (50) p. 19; (1) pp. 17 et 39, pl. II, fig. 14 à 17 et pl. XI, fig. 16.	cénomanien.
153	*Necrocarcinus avicularis*, Fritsch.	(18) p. 47, pl. X, fig. 2 et 10 à 13.	cénomanien.
154	— *Bechei*, Deslongchamps sp.	(10) p. 40, pl. I, fig. 7 à 9; (30) pl. XXIX, fig. 7, 8 et 14; (31) p. 159; (32) p. 534; (1) p. 20, pl. IV, fig. 4 à 8.	albien, cénomanien.
155	— *ornatissimus*, Forir.	(14) p. 169 (51) pl. VII, fig. 7, a, b, c, d.	danien.
156	— *perlatus*, Fritsch.	(18) p. 47, pl. X, fig. 14.	sénonien.
157	— *quadriscissus*, Nötlings.	(3) pl. IX, fig. 10, a, b; (40) p. 368, pl. XX, fig. 4, a, b.	danien.
158	— *senonensis*, Schlüter.	(35) p. 297, pl. XLIV, fig. 3.	sénonien.
159	— *tricarinatus*, Bell.	(1) p. 21, pl. IV, fig. 9 à 11.	cénomanien.
160	— *Woodwardi*, Bell.	(1) p. 20, pl. IV, fig. 1 à 3; (39) p. 608, pl. XVII, fig. 2.	cénomanien, turonien.
161	— *sp. n.*, Schlüter.	(35) p. 298; (39) p. 609, pl. XVII, fig. 3.	sénonien.
162	*Orithopsis Bonneyi*, Carter.	(9) p. 529.	albien.
163	*Plagiophthalmus oviformis*, Bell.	(1) p. 9, pl. II, fig. 1 à 3.	cénomanien.
164	*Hemioön Cunningtoni*, Bell.	(1) p. 10, pl. II, fig. 4 à 7.	cénomanien.
165	*Pseudomicippe granulosa*, Bosquet.	(44) p. 170.	danien.
166	*Mithracites vectensis*, Gould.	(22) p. 237; (1) p. 1, pl. I, fig. 2 et 3	néocomien.

Nos	NOMS.	BIBLIOGRAPHIE.	ÉTAGES.
167	*Trachynotus sulcatus*, Bell.	(**1**) p. 2, pl. I, fig. 1.	cénomanien.
	d. Oxyrrhyncha.		
168	*Lissopsis transiens*, Fritsch.	(**18**) p. 48, pl. X, fig. 7, a, b.	turonien.
	e. Cyclometopa.		
169	*Lupeites granulatus*, Fritsch.	(**18**) p. 49, pl. X, fig. 8.	turonien.
170	*Palæocarpilius ? scrobiculatus*, Reuss.	(**50**) p. 3, pl. I, fig. 1 et 2 ; (**38**) t. III, p. 338, pl. X, fig. 4.	turonien.
171	*Cancer ? modestus*, Fritsch.	(**18**) p. 49, pl. X, fig. 12.	turonien.
172	— *? reversus*, Fritsch.	(**18**) p. 49, pl. X, fig. 3.	turonien.
173	— *? solitarius*, Fritsch.	(**18**) p. 49, pl. X, fig. 1, a, b, c, d.	turonien.
174	*Etyus Buchi*, Reuss sp.	(**48**) I, p. 15, pl. V, fig. 50 ; (**20**) p. 98 ; (**50**) p. 8, pl. II, fig. 4 ; (**38**) t. XVIII, p. 79, pl. V, fig. 3 et 3, a ; (**18**) p. 48.	sénonien.
175	— *Martini*, Mantell.	(**30**) p.97, pl. XXIX, fig. 11 et 12 ; (**31**) p. 169 ; (**32**) p 322 ; (**28**) p. 121, pl. IV, fig. 4 ; (**29**) p. 721 ; (**50**) p. 8 et 9 ; (**1**) p. 5, pl. I, fig. 7 à 12 ; (**38**) t. XVIII, p. 78, pl. V, fig. 2, 2, a et 2, b.	albien, cénomanien.
176	— *similis*, Bell.	(**1**) p. 39, pl. I, fig. 12 et pl. XI, fig. 15 ; (**38**) t. III, p. 347, pl. VI, fig. 7.	cénomanien.
177	*Xanthosia gibba*, Bell.	(**1**) p. 3, pl. I, fig. 4 à 6 ; (**38**) t. XX, p. 300, pl. V, fig. 4, 4, a, 4, b.	cénomanien.
178	— *granulosa*, Mac Coy sp.	(**28**) p. 122 ; (**43**) p. 10 ; (**1**) p. 4, pl. I, fig. 13 ; (**38**) t. XX, p. 301, pl V, fig. 5, 5, a et 5, b.	cénomanien.
179	— *? Oweni*, Bell sp.	(**11**) p. 345, pl. XXXVIII', fig. 9 ; (**50**) p. 10.	sénonien.

180	*Xantho Agassizi*, Robineau.	(**32**) p. 139, pl. V, fig. 21.	néocomien.
181	— *Fischeri*, Milne Edwards.	(**38**) t. XVIII, pl. VII, fig. 3, 3, a et 3, b; t. XX, p. 296.	albien.
182	*Titanocarcinus serratifrons*, Milne Edwards.	(**38**) t. I, p. 32; t. XX, pl. IX, fig. 2 et 2,a; pl. X, fig. 4, 4,a, 4,b; (**44**) p. 172.	danien.
183	*Plagiolophus formosus*, Reuss sp.	(**30**) p. 4, pl. II, fig. 1 à 3; (**38**) t. III, p. 332, pl. X, fig. 1.	turonien.
184	*Panopeus Faxeensis*, Fischer.	(**13**) p. 29, pl. II, fig. 4 à 6.	danien.
185	*Caloxanthus formosus*, Milne Edwards.	(**38**) t. I, p. 44 ; t. XX, pl. IX, fig. 1 à 1, d.	cénomanien.
	f. Catometopa.		
186	*Podopilumnus Fittoni*, Mac Coy.	(**28**) p. 165; (**30**) p. 8; (**38**) t. III, p. 315, pl. VI, fig. 6.	cénomanien.
187	— *peruvianus*, d'Orbigny sp.	(**41**) p. 107, pl. VI, fig. 17; (**27**) p. 165; (**37**) p. 269, pl. VIII; (**30**), p. 8.	crétacé ?
188	*Galenopsis Gervillianus*, Milne Edwards.	(**38**) t. III, p. 320, pl. VII, fig. 1, 1, a et 1, b.	danien?

MINÉRAUX ARTIFICIELS PYROGÉNÉS :

FAYALITE

PAR

Ad. FIRKET.

J'ai l'honneur de présenter à la Société géologique de beaux cristaux de grandes dimensions, dépassant parfois deux centimètres de longueur, qui se sont produits par refroidissement dans des scories de fours à réchauffer de la fabrique de fer d'Ougrée.

Leur composition, et leur forme, voisine de celle du péridot ou olivine, permettent de les rapporter à la Fayalite.

En masse, leur couleur est le noir virant légèrement au brun ; ils ont l'éclat métalloïde, passant au résineux dans la cassure, et ils paraissent opaques. Leur poussière est grisâtre. Taillée en plaques minces, la substance devient transparente, ce qui m'a permis d'aborder l'étude de ses propriétés optiques ; elle est alors d'un brun clair.

Ces cristaux sont fortement magnétiques; leur dureté est 6; leur poids spécifique 4,212.

Réduits en poudre fine, ils sont solubles dans les acides, comme le péridot, en donnant une gelée d'acide silicique.

COMPOSITION. L'analyse des cristaux, faite par M. H. De-

taille, chimiste de la Société des hauts-fourneaux et charbonnages d'Ougrée, a donné les résultats suivants :

SiO^2	28,00
FeO	62,00
Fe^2O^3	9,30
MnO	0,97
S	0,14
P	0,50
CaO	0
MgO	0
	100,91

Les petites quantités de soufre et de phosphore que décèle cette analyse, nous obligent à recourir à des hypothèses dont le plus ou moins d'exactitude sera sans influence sensible sur notre conclusion finale.

La première, du reste, se base sur ce que l'attaque de la substance par l'acide chlorhydrique à froid produit un léger dégagement d'acide sulfhydrique; on peut en conclure que le soufre est combiné au fer ou au manganèse, ou à ces deux métaux, sous forme de FeS et MnS. Si la proportion de manganèse n'était pas aussi faible, il est probable que tout le soufre serait combiné à ce métal plutôt qu'au fer; nous supposerons, ce qui ne tire pas à conséquence, que le soufre est combiné par moitié à ces deux métaux; nous aurons ainsi FeS = 0,19, MnS = 0,19 et il restera FeO = 61,85, MnO = 0,82.

Quant au phosphore, nous supposerons qu'il est combiné au fer pour former le phosphure Fe^6P^2 = 3,21 [1] et que le

[1] D'après Hvoslef (*Ann. der Chem. und Pharm.*, t. C.), ce phosphure Fe^6P^2 se forme lorsqu'on fond le phosphure Fe^2P^2 sous une couche de borax à la température de fusion de la fonte; il se dégage du phosphore et il reste un culot bien fondu, cassant et magnétique.

On obtient un phosphure ayant à peu près la même composition, contenant 14,25 °/₀ de phosphore, en chauffant au feu de forge un mélange de vivianite pulvérisée avec de l'oxyde de fer; le produit obtenu est très dur, magnétique, et se dissout très lentement dans les acides.

fer correspondant a été dosé sous l'état de FeO, en donnant $FeO = 3,48$.

Dans cette hypothèse, nous n'aurons plus que 58,37 de FeO combiné avec SiO^2, ainsi que 0,82 de MnO, pour former, ce qui n'est pas douteux, du silicate ferreux normal $Fe^2SiO^4 = 82,69$ et le silicate manganeux correspondant $Mn^2SiO^4 = 1,17$.

Si nous déduisons de $SiO^2 = 28,00$, la quantité nécessaire pour obtenir ces deux silicates, qui constituent plus des 80 % de la substance, il restera $SiO^2 = 3,33$, c'est-à-dire à peu près la quantité suffisante pour donner avec $Fe^2O^3 = 9,30$ le silicate ferrique Fe^2SiO^5; car, dans ce composé, à $SiO^2 = 3,33$ correspond $Fe^2O^3 = 8,88$ pour donner $Fe^2SiO^5 = 12,21$, et il ne reste qu'un excédent de $Fe^2O^3 = 0,42$.

Le rôle attribué au phosphore est purement hypothétique; mais l'existence de sels ferriques dissous dans le silicate ferreux normal n'est pas douteuse, vu la couleur brune que la substance présente lorsqu'elle est taillée en lames minces.

Les résultats de l'analyse donnée plus haut se traduisen comme suit, en admettant les hypothèses précédentes.

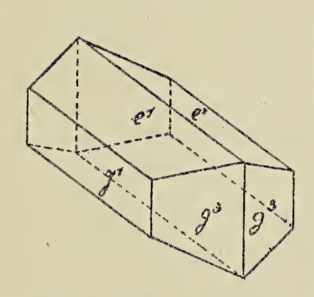
Fe^2SiO^4	82,69
Mn^2SiO^4	1,17
Fe^2SiO^5	12,21
Fe^2O^3	0,42
Fe^6P^2	3,21
FeS	0,19
MnS	0,19
	100,08

Si l'on supposait que le phosphore existe à l'état de phosphate $Fe^2(PO^4)^2$, on arriverait à un total trop grand pour la somme des éléments; mais le résultat essentiel serait toujours le même, c'est-à-dire que l'on trouverait toujours que

les cristaux d'Ougrée sont constitués pour plus de 80 °/₀ de silicate ferreux normal, Fe^2SiO^4, avec mélange isomorphe d'une petite quantité de Mn^2SiO^4 et une proportion assez notable de silicate ferrique Fe^2SiO^5. Ce dernier agit comme matière colorante et nous le considérons comme simplement dissous dans le silicate ferreux normal. C'est celui-ci qui a imprimé sa forme cristalline à la Fayalite d'Ougrée, à laquelle, par suite, nous donnerons simplement pour formule Fe^2SiO^4.

CARACTÈRES CRISTALLOGRAPHIQUES. — La forme des cristaux est très simple et, à première vue, leur symétrie ne peut faire hésiter qu'entre les systèmes orthorhombique et clinorhombique.

La mesure des angles, pour laquelle M. H. Forir a bien voulu me prêter son concours, et les caractères optiques de ces cristaux permettent de les rapporter au premier de ces systèmes comme le péridot.



La figure ci-contre représente leur forme en adoptant pour les faces les notations, dans le système de Lévy, admises par M. Des Cloizeaux pour les faces correspondantes du péridot et pour celles des cristaux, provenant de feux d'affinage et de scories de fourneaux à cuivre, ayant une composition voisine de celle de la Fayalite naturelle (1).

Les cristaux d'Ougrée ont deux clivages rectangulaires : un clivage net et facile sur h^1, un clivage difficile sur g^1, aussi apparent, d'ailleurs, que le premier dans les lames minces préparées pour l'examen microscopique.

(1) A. DES CLOIZEAUX. *Manuel de minéralogie*, t. I, p. 30 et 37.

Trois angles dièdres se prêtent aux mesures goniométriques : e^1g^3, g^3g^3, e^1e^1. Celle du dernier angle, toutefois, n'est pas aussi exacte que les autres, les images de la mire étant moins nettes dans ce sens.

Voici les angles qui résultent de ces mesures :

*	e^1e^1	130°55′8″	observé
	e^1g^1	114°32′26″	calculé
*	e^1g^3	108°34′36″	observé
*	g^3g^3	81°36′30″	observé
	g^1g^3	139°11′45″	calculé

Si l'on détermine par la trigonométrie sphérique, en partant de ces données, l'angle plan de la face g^1 correspondant à l'arète e^1g^3, on trouve pour cet angle, égal à ph^1, 90°24′12″.

La direction des lignes d'extinction en lumière parallèle montrant, ainsi qu'il sera dit plus bas, que la substance est orthorhombique, on doit admettre qu'en réalité l'angle ph^1 est droit et que son faible excès sur 90° provient d'une légère erreur dans la mesure de e^1e^1, moins exacte, avons-nous dit, que celle des autres angles.

En apportant aux angles e^1e^1, e^1g^1, les corrections nécessaires pour que $ph^1=90°$, on arrive aux angles suivants, que nous admettrons :

*	ph^1	90°	
	e^1e^1	130°13′17″	calculé (130°55′8″ observé)
	e^1g^1	114°53′21″	calculé
*	e^1g^3	108°34′36″	observé
*	g^3g^3	81°36′30″	observé
	g^1g^3	139°11′45″	calculé
	mm	119°50′37″	calculé

Si, à l'exemple de M. Des Cloizeaux, on désigne par D et d les deux demi-diagonales de la base du prisme ortho-

rhombique primitif, par $b=1000$ son côté, et par h la hauteur du prisme, on obtient en partant des angles précédents les rapports :

$b : h : D : d = 1000 : 401,481 : 865,342 : 501,181.$

Comme les angles qui y conduisent, ces rapports diffèrent peu de ceux que donne M. Des Cloizeaux pour le péridot et pour les cristaux artificiels qu'il rapproche de la Fayalite, ainsi que le montrent les comparaisons suivantes :

		mm	$e^1 g^1$	$b : h : D : d$
Péridot		119°13′	114°58′	1000 : 401.725 : 862.602 505.883
Fayalite artificielle	d'Ougrée	119°50′37″	114°53′21″	1000 : 401.481 : 865.342 : 501.181
	de M. Des-Cloizeaux	119°52′	114°48′	1000 : 399.891 : 865.443 : 501.007

Caractères optiques. — M. P. Destinez, préparateur de minéralogie et de géologie à l'Université, a bien voulu se charger de tailler trois plaques minces suivant des plans rectangulaires entre eux, respectivement parallèles au clivage facile h^1, à la face g^1 et à la base p.

Au microscope, en lumière naturelle, leur surface paraît chagrinée, avec un fort relief.

Voici les résultats de leur examen en lumière polarisée, les sections principales des nicols étant croisées.

Plaque suivant g^1. Section rectangulaire, clivage h^1 parallèle au petit côté.

En lumière parallèle, lignes d'extinction parallèle et perpendiculaire au clivage h^1. En lumière convergente, barre noire tantôt parallèle, tantôt perpendiculaire au clivage. Lorsqu'on fait tourner la plaque, la barre se disloque en branches d'hyperbole dont une partie est encore visible à 45° de la première position.

Quant aux couleurs d'interférence, elles ne sont pas assez

distinctes pour que l'on puisse reconnaître si les axes correspondant aux rayons rouges, sont plus ou moins écartés que ceux qui correspondent aux rayons violets.

Plaque suivant p. Section hexagonale dont deux angles opposés sont g^3 g^3. Les deux clivages s'y manifestent : g^1 parallèlement à la diagonale bissectrice de ces angles, h^1 perpendiculairement à cette diagonale.

En lumière parallèle, extinctions suivant les clivages.

En lumière convergente, barre noire parallèle soit à l'un, soit à l'autre clivage. Elle se disloque pour donner lieu à deux branches d'hyperbole lorsqu'on fait tourner la préparation ; mais les axes optiques sont trop écartés pour qu'elles soient encore visibles lorsque la rotation est de 45°.

Plaque suivant h^1. Section hexagonale dont deux angles opposés sont e^1 e^1 ; clivage g^1 parallèle à leur bissectrice.

En lumière parallèle, lignes d'extinction parallèle et perpendiculaire au clivage g^1.

En lumière convergente, rien à signaler.

— Ajoutons, en ce qui concerne le polychroïsme dans la lumière polarisée, que l'examen des plaques suivant g^1 et suivant h^1 montre un dichroïsme sensible, quoique peu marqué. En partant, pour abréger, des axes *a*, *b*, *c* de Weiss, on peut dire que les rayons vibrant parallèlement à l'axe *a*, dans la section suivant g^1, et parallèlement à l'axe *b*, dans la section suivant h^1, sont d'un brun plus foncé que ceux qui vibrent parallèlement à l'axe *c* dans les deux sections, lesquels sont d'un brun jaunâtre.

Dans la troisième section, suivant *p*, il n'y a pas de différence entre les rayons vibrant parallèlement aux axes *a* et *b*.

La minceur qu'il a été nécessaire de donner aux plaques et le petit champ du microscope employé ne m'ont pas permis de pousser plus loin mes investigations.

Néanmoins cet examen optique des cristaux de Fayalite

artificielle d'Ougrée confirme qu'ils appartiennent bienau système orthorhombique; il montre, en outre, que le plan des axes optiques est parallèle à h^1 comme dans le péridot.

Il en résulte aussi que la bissectrice aiguë de ces axes est perpendiculaire à g^1 et que leur bissectrice obtuse ou normale optique est perpendiculaire à p. C'est l'inverse qui se présente dans le péridot, où la bissectrice aiguë des axes optiques est perpendiculaire à p.

Vu cette divergence, j'ai eu recours à l'obligeance de M. Lacroix, minéralogiste à Paris, qui a bien voulu contrôler mes observations et est arrivé à la même conclusion en examinant les plaques de Fayalite d'Ougrée, en lumière convergente, à l'aide de son microscope.

En résumé, la Fayalite artificielle d'Ougrée a pour formule $Fe^2\ Si\ O^4$. Sa forme primitive est un prisme orthorhombique de 119°50'37'', dans lequel $b : h : D : d = 1000:401.481:865.342:501.181$; les cristaux sont composés des faces $g^3\ g^1\ e^1$; ils présentent deux clivages rectangulaires, l'un facile sur h^1, l'autre difficile sur g^1.

En masse, les cristaux sont d'un noir virant légèrement au brun, à éclat métalloïde passant au résineux dans la cassure et ils paraissent opaques; en plaques minces ils sont transparents, dichroïques, d'un brun plus ou moins clair.

Le plan des axes optiques est parallèle à h^1, la bissectrice aiguë est perpendiculaire à g^1.

La dureté des cristaux est 6; leur poids spécifique 4,212. Ils sont fortement magnétiques. Réduits en poudre, ils sont solubles en faisant gelée dans les acides.

D'où viennent les silex des ateliers dits préhistoriques de Ste-Gertrude et de Ryckholt?

PAR

Casimir UBAGHS.

A la vue de cette immense accumulation de silex dans le bois, à peu près au milieu du versant du plateau vers Ryckholt, la question se présente d'elle-même : d'où viennent ces silex ? A la lecture de l'article sur la *station préhistorique de Ste-Gertrude* de M. De Puydt (*Matériaux pour l'histoire primitive et naturelle de l'homme,* tome II, 1885, pages 449-452), on dirait que les silex dans l'atelier se trouvent en place, dans leur gisement naturel, la craie; car l'auteur dit : « Je ne tardai pas à rencontrer, non pas des puits d'extraction, *mais une véritable carrière* à ciel ouvert, formant une espèce de cirque de 54 mètres dans sa plus grande longueur. Au centre, des tas de silex s'élèvent de 1^{m} à 1^{m}50 de hauteur. *Les blocs extraits des parois de la carrière* étaient abandonnés sur place. »

M. L. Moreels, dans un article sur le même sujet, paru dans les *Annales de la Société Géologique de Belgique* (tome XIII, *Bulletin*, 1886), fait quelques réflexions bien fondées en réponse à M. De Puydt; mais ces deux Messieurs ne disent rien de la question capitale, de la provenance des silex du dit atelier.

Les silex accumulés dans le bois consistent, pour la

grande masse, en silex gris noirâtre de la craie blanche ou marneuse, ce qui est prouvé par leur caractère pétrographique et paléontologique; car j'ai trouvé dans ces silex les fossiles suivants, caractéristiques de ces dépôts de la craie : *Belemnitella* (*Actinocamax*) *mucronata*, v. Schloth. *sp.*, *Terebratula carnea*, Sow., *Rhynchonella limbata*, v. Schloth. *sp.*, *Pecten pulchellus*, Nils., *Echinocoris vulgaris*, Breyn, *Cardiaster Ananchytes*, Leske *sp.*, *Catopygus pyriformis*, Ag. Parmi ces silex de la craie blanche, on trouve, par-ci, par-là, un silex blanc (silex corné) et quelques silex du tufeau de Maestricht. Nous trouvons donc dans cet amas quatre sortes de silex différents.

C'est un amas de quelques centaines de mètres cubes de silex, parmi lesquels des blocs qui ont jusqu'à 0m50 de longueur sur 0m25 de diamètre. Ce qui est surtout remarquable, c'est que presque tous ces blocs et ces fragments de silex, quelle que soit la profondeur des fouilles, portent des traces de coups. Ces amas de silex se trouvent dans l'atelier pêle-mêle à la surface, ayant pour liaison, non du *limon* ou *loess*, mais de la terre végétale, dont ils sont également, par places, recouverts d'une mince couche de quelques centimètres. Les quelques petits cailloux roulés qu'on trouve dans la terre végétale et parmi les racines de broussailles qui recouvrent les tas de silex, et qui sont mêlés, par-ci, par-là, aux entassements, y ont été amenés par de fortes pluies, de la hauteur du plateau.

Je me demande donc où M. De Puydt a vu dans les parois de la carrière dont il parle, la craie blanche ou la craie marneuse que je n'aperçois nulle part. Il n'y a pas de carrière là ; rien que de la terre végétale. Si les silex se trouvaient là, dans une carrière, dans leur gîte primitif, de quelle manière M. De Puydt expliquerait-il alors la présence de quatre silex différents, appartenant chacun à un niveau différent dans le dépôt de la craie de notre province ?

De quelle manière pourrait-il expliquer que presque tous les silex de cet atelier portent des traces de coups? Parmi des quantités de blocs et de fragments de silex passés par mes mains en fouillant dans les entassements de l'atelier, je puis dire qu'il ne s'en trouve presque pas un seul qui ne porte des traces de coups, à l'exception, très rarement pourtant, d'une concrétion du silex gris en tuyaux du maestrichtien, qui ne se prête pas du tout à ce qu'on en détache des lames ou morceaux convenables pour la taille. Il résulte de là que les silex que M. De Puydt semble envisager comme exploités dans les parois de la carrière en place, ne le sont pas.

Est-ce que les silex y accumulés à la surface de la terre végétale peuvent être considérés comme le produit d'une inondation ou comme un terrain de transport ? Non plus ; ce serait un phénomème singulier que le produit d'une inondation pareille, qui, sur le versant d'une montagne élevée de 50 à 60 mètres au-dessus du niveau de la Meuse, aurait déposé des tas de silex s'élevant de 0m50 à 1m50 de hauteur, sous forme d'un cirque ovale, d'une soixantaine de mètres dans sa plus grande longueur. Dans ce cas, les silex se trouvant déposés par l'eau, auraient une autre liaison que de la terre végétale ; on y trouverait comme ciment diverses matières à l'état arénacé, graveleux ou caillouteux ; ils seraient plus répandus dans la profondeur de la vallée, au lieu de former un cirque ovale; ils devraient avoir le caractère d'être roulés, ce qu'ils n'ont pas ; mais en tous cas, ils ne porteraient pas des traces de coups.

Comment donc expliquer la présence de cette énorme quantité de silex au milieu du bois dans l'atelier ? Ils ne sont pas là dans leur gîte primitif; ils ne sont pas là comme le produit d'une inondation ou d'un dépôt diluvial. De quelle manière donc y sont-ils arrivés ? Ils y ont été portés.

Que cet amas de pierres, de plusieurs centaines de mètres cubes, ait été apporté par les hommes, c'est presque incroyable et pourtant il n'y a pas d'autre explication. Oui, il paraît que c'était une forte tribu, un peuple qui avait des raisons pour dérober, pour ainsi dire, à l'œil profane et cacher dans ce bois le produit de son travail, sa fabrication d'armes et d'ustensiles faits avec précipitation.

Pour se procurer les silex, les hommes sont descendus dans la vallée vers Ste-Gertrude, où, en plusieurs endroits, la craie à silex noirs est visible, surtout dans le prolongement méridional de ce bois, qui forme l'angle de l'entrée de la vallée de Ste-Gertrude. En sortant de cette vallée près de Ste-Gertrude, on voit, à droite de la route, une carrière ouverte dans la craie marneuse contenant des silex noirâtres; à quelques pas de là se trouve une carrière exploitée pour le gravier, dans laquelle on remarque une quantité de silex noirâtres, jaunâtres et blancs (pierre cornée) entremêlés avec une quantité de gros cailloux de calcaire, de quartzite, de grès, de poudingue de Burnot, etc. Toutes ces pierres mélangées à des matières diverses à l'état arénacé ou graveleux, montrent le caractère d'être fortement roulées. Les gros blocs de silex dans l'atelier ne sont pas roulés; pourtant on trouve parmi eux, quoique rarement, quelques blocs roulés de grès, de poudingue, etc. ; également dans les champs autour de l'atelier, des silex gris, jaunâtres et blancs, qui, bien que en partie travaillés, montrent le caractère d'être roulés.

D'après nous, la tribu qui a réuni les silex pour son atelier, a cherché là, dans la craie marneuse de la vallée de Ste-Gertrude, ainsi que dans le prolongement septentrional vis-à-vis de Ryckholt, ses provisions de silex noirâtres, et dans la carrière de gravier, les silex roulés gris, blancs et jaunâtres, ainsi que les quelques blocs de gros cailloux roulés qu'on trouve isolés par ci, par là, entre les

silex de l'atelier. Je m'étendrai plus longuement sur ces choses dans ma description des ateliers ou stations dites préhistoriques de Ste-Gertrude et de Ryckholt, qui va paraître sous peu.

Dans le versant du plateau, vers la gorge qui mène de Ryckholt sur le plateau d'Eckelraede, à peu près à 500 mètres au nord de l'atelier dans le bois, la craie à silex gris noirâtre vient presque au jour et y est seulement recouverte par une mince couche végétale dans le versant gauche vers la gorge; on y remarque beaucoup d'excavations, dont quelques-unes sont encore ouvertes jusque dans la craie à silex plus ou moins décomposée. Devant ces trous, on trouve des tas de terre, quelquefois mêlée avec de la craie et du silex; les silex, dans ces entassements, portent des traces de coups et l'on y trouve des éclats par milliers; ces entassements ont 1-2 mètres de diamètre sur $0^{m},50$-$1^{m},50$ de hauteur; j'y ai même trouvé dans la terre végétale du versant du plateau un amas de déchets de silex de $0^{m}25$ à $0^{m}50$ d'épaisseur, d'une longueur de 10-15 mètres, dans lequel j'ai rencontré de nombreux silex ouvrés de toutes formes. Parmi les silex travaillés trouvés par moi dans ces entassements, je puis citer de grands nucleus, de grandes haches plates taillées des deux côtés, des haches en coin comme celles de Spiennes, de grandes haches taillées d'un côté, des lames taillées en longs éclats comme couteaux, de grandes lames triangulaires pointues, taillées d'un seul côté, des grattoirs, de petites lames triangulaires pouvant avoir servi comme pointes de flèches. Tous ces spécimens montrent, par leur taille grossière, le même caractère que les silex taillés du grand atelier dans le bois; ils sont recouverts d'une épaisse patine toute blanche. Ces silex à fleur de terre dans la partie décomposée de la craie ne répondaient probablement pas à l'attente des exploitants, ce qui paraît prouvé par les niveaux différents et le nombre

de trous très peu distants l'un de l'autre; alors on a attaqué par le puits (le *Henkeput*) sur le plateau le cœur de la craie, pour lui arracher les silex vierges contenant leur eau de carrière et les plus propres à la taille. Nous devons à M. le comte de Geloes d'Eysden le déblayage de cette grotte. Sur le plateau gauche, au commencement de la gorge, vis-à-vis de Ryckholt, se trouve le puits nommé le *Henkeput*; il se présente comme une espèce d'entonnoir, d'une huitaine de mètres de diamètre, et se termine à une profondeur de 2^{m},50 par un puits qui traverse verticalement, dans une largeur à peu près d'un mètre et demi, le limon, le gravier, puis la craie, pour aboutir dans une grande grotte, irrégulière, d'à peu près huit mètres de hauteur et de dix à douze mètres de diamètre en chaque sens. Le puits, jusqu'au fond de la grotte, a au moins une profondeur de douze mètres. La grotte se trouve dans la craie blanche à silex noir, du même caractère pétrographique que la craie à silex noir de la rive gauche de la Meuse à Petite-Lanaye.

Il paraît que cette grotte a été exploitée tout irrégulièrement avec la pioche, dont on voit très bien les traces des coups sur les parois du puits. Au bas, dans la grotte, on ne peut plus distinguer les coups de la pioche sur les parois, à cause de la décomposition due à l'acide carbonique et des éboulements de la voûte et des parois de la grotte; les coups de la pioche se sont conservés, à l'intérieur, sur les parois du puits. Doit-on conclure que ces parois, situées plus près de l'ouverture et recouvertes d'une mince couche de mousse, ont été plus ou moins préservées contre l'influence dissolvante de l'air atmosphérique ? Cette manière de travailler à la pioche est la plus ancienne dans nos souterrains.

Le fond de la grotte est rempli, jusqu'à la hauteur de 4 mètres, de gravier, de limon et de parties éboulées de la voûte ; le dépôt introduit pendant des siècles peut être

évalué à environ 200 mètres cubes. Dans le limon remplissant le fond de la grotte, on a trouvé nombre d'ossements de chevaux, de bœufs, de cerfs, de renards, de brebis et de chiens; l'état de fossilisation de ces ossements prouve que beaucoup de ces animaux sont tombés accidentellement par le puits dans la grotte, car on trouve partout sur les parois de la grotte les incisions de leurs ongles dans la craie. On a trouvé à la profondeur de $3^{m}50$, 14 fragments de vases noirs sans rebords, de l'époque romaine, ainsi que d'autres fragments de poteries romaines en terre rougeâtre, et un grand nombre d'ossements humains. M. le professeur Dubois, qui a assisté aux recherches, m'a dit, d'après les ossements humains déjà trouvés et calculant la matière encore à extraire, qu'il peut évaluer ces ossements comme ayant appartenu à une centaine d'individus. Vu le grand nombre d'ossements humains, il me paraît que nous sommes en présence d'une fosse pour cadavres après une bataille.

La grotte n'a pas d'issue latérale, de sorte que les pierres y exploitées ont été transportées à l'extérieur par montage du puits.

La grotte elle-même nous présente, d'après notre manière de voir, une haute importance. La question se présente d'elle-même, pourquoi a-t-on fait cette grotte ? Est-ce pour l'exploitation des pierres de construction ? Evidemment non; parce que toute la partie de la craie dans laquelle elle se trouve, est remplie de silex gris noirâtre; mais si l'on considère que dans le bois, à 500 mètres plus au Sud, on trouve ces énormes entassements de silex différents; que parmi les silex y réunis, on trouve une quantité de silex gris noirâtre, même avec leur croûte identique à celle qui se trouve dans la grotte; que dans tous ces parages du bois où nous trouvons les ateliers, le silex n'est pas en place, mais apporté des différentes localités d'alentour, tout

cela nous fait envisager cette grotte comme faite intentionnellement pour se procurer le silex. Dans la grotte même, on ne trouve presque pas de silex dans le limon,sinon quelques-uns tombés accidentellement par l'éboulement de la voûte. Il est donc certain que les masses de silex y exploités sont sorties de la grotte par le puits. Aussi trouve-t-on, près de l'ouverture du puits, des nucleus, des haches en forme de pics et des éclats, preuve qu'on a taillé quelques silex près de l'ouverture du puits. A l'intérieur de la grotte, j'ai trouvé un gros nucleus ébauché et quelques lames ; mais ces pierres taillées ont pu aussi tomber accidentellement par l'ouverture du puits. Mais ce qui prouve davantage pour cette opinion, c'est le fait que j'ai trouvé, à une vingtaine de mètres plus bas, dans un approfondissement vers l'entrée de la gorge, un entassement de fragments de silex de forme ovale d'une dizaine de mètres de longueur. Ces fragments de silex ont le même caractère pétrographique que dans la grotte ; ils portent tous des traces de coups et ont tout à fait l'apparence des déchets de la taille. Les silex travaillés y sont rares ; j'y ai trouvé un grand nucleus, une hache taillée en forme de pic, un perçoir, plusieurs grattoirs et lames à longs éclats. Donc, je n'hésite pas à envisager cet entassement comme un atelier de la taille des silex exploités de la grotte, dont pourtant la plus grande partie a été portée aux grands ateliers dans le bois.

Il n'y a donc pas de doute que nous ayons là des exploitations de silex à ciel ouvert, dans le versant du plateau, et souterraine, dans la grotte ; ces ateliers et exploitations appartiendront bien à la même époque et à la même tribu que le grand atelier dans le bois dit de Ste-Gertrude, mais pour ne pas les confondre ensemble, je propose donc pour eux le nom d'*Atelier d'exploitation de Ryckholt*.

Nous avons donc dans ce puits et cette grotte un pen-

dant des ouvrages exécutés par les mineurs de l'époque de la pierre dans le Hainaut, où l'on a retrouvé, en construisant le chemin de fer de Mons à Charleroi par Binche, dans les profondes tranchées des champs de Spiennes et de Mesvin, d'anciens puits et galeries d'exploitation des silex du mineur préhistorique pour fournir les matériaux nécessaires à l'immense atelier des pierres taillées des champs de Spiennes.

LA

DIABASE DE MALMÉDY,

PAR

M. X. STAINIER.

Tout récemment, M. le professeur G. Dewalque annonçait à la Société géologique de Belgique qu'il avait découvert, à Malmédy, dans des tas de pierres disposés pour l'empierrement, des fragments d'une roche éruptive verte, qu'il rapportait avec raison à la diabase. Il voulut bien me charger d'en étudier le gisement et d'en faire l'examen pétrographique. Je me suis donc rendu dernièrement à Malmédy avec M. Destinez, préparateur à l'Université. A Malmédy, nous apprîmes que le ballast susdit provenait de blocs roulés extraits du lit du ruisseau des Fonds-Maret. Celui-ci descend du plateau de la Baraque-Michel et, après un parcours d'environ deux lieues, vient se jeter dans la Warge à environ trois kilomètres en amont de Malmédy. Son lit est encombré d'énormes blocs roulés et éboulés ; aussi, malgré les plus actives recherches, nous n'avons pu trouver le gisement de la diabase. Nous pouvons néanmoins affirmer que la diabase se trouve bien sur le cours de ce ruisseau, car nous avons trouvé nous-même des fragments roulés de diabase dans son lit. L'inclinaison moyenne des phyl-

lades et quarzites reviniens y est d'environ 70°; la direction des couches w. 25° N.

Cette recherche empruntait un caractère particulier à la présence, dans le voisinage, d'une roche semblable : la diabase de Challes. Il était intéressant de savoir s'il n'existait aucune connexion entre ces deux gîtes. On remarquera en effet que, si l'on prolonge vers l'Est l'axe de la diabase de Challes, cette droite imaginaire vient couper la vallée du ruisseau des Fonds-Maret. Si l'on ajoute à cela la ressemblance des deux roches, il serait difficile de ne pas croire que ces deux filons font partie d'un même massif éruptif. On sait d'ailleurs que la diabase est éminemment propre à former des filons d'une grande longueur.

A l'œil nu, on distingue des grains foncés gisant dans une pâte verdâtre avec parties blanches. La roche est d'une grande dureté et à grain très fin, aussi l'examen à l'œil nu est fort limité. La roche ressemble à s'y méprendre, extérieurement, à la diabase de Challes.

Examen optique. — Au microscope, la diabase de Malmédy se montre dans un état de décomposition fort avancé. Le feldspath triclinique est optiquement presque méconnaissable.

La masse principale de la roche, sauf l'augite, l'orthose et quelques minéraux accessoires, est formée de produits de décomposition, parmi lesquels il faut citer surtout des minéraux chloriteux et épidotiques. Du quartz d'altération a recimenté la roche, ce qui explique que celle-ci n'ait rien perdu de sa dureté, bien au contraire. L'ilménite est très abondante.

Augite. Elle se présente dans les préparations en sections généralement assez grandes, à contours assez nets, teintées, en lumière naturelle, d'une légère couleur rose, qui ressort surtout par contraste avec les matières vertes

chloriteuses. Ces sections sont complètement dépourvues de polychroïsme, présentent un aspect rugueux caractéristique et sont sillonnées en tous sens de nombreuses fissures. Dans les sections de la zone h^1 g^1 on reconnaît les traces des deux clivages subrectangulaires faciles de l'augite. Les couleurs de polarisation sont toujours très vives et très caractéristiques. Certaines petites sections situées à peu de distance les unes des autres paraissent avoir été primitivement réunies en un seul cristal. Leurs contours sont si nets, qu'il semble bien difficile de croire que les fissures remplies de chlorite qui les séparent, aient été produites par décomposition. Leur aspect semblerait plutôt indiquer que la fragmentation a eu une cause mécanique et que la chlorite a pénétré postérieurement dans les fissures. On observe d'ailleurs que la chlorite, dans ces fissures, ne diffère en rien comme aspect de celle qui est disséminée dans toute la roche.

Minéraux amphiboliques. Les minéraux que l'on pourrait individualiser et reconnaître comme tels sont assez rares. J'ai néanmoins observé, dans les plaques minces, des sections d'un vert assez foncé, à aspect éminemment fibreux, que je rapporte à l'ouralite. Elles sont douées d'un polychroïsme intense. Les couleurs varient du jaune vert au bleu vert, avec maximum de coloration quand la trace des clivages est parallèle au plan principal du polariseur.

La plupart des sections sont allongées et appartiennent à l'importante zone p h^1 des amphiboles. L'extinction a lieu, dans un grand nombre de sections, à environ 12° de l'arête de zone. C'est donc bien de l'ouralite. Ces sections se montrent complètement indépendantes de l'augite, mais i n'est pas douteux néanmoins que cette ouralite ne soit une épigénie d'augite, car quelques sections présentent encore un petit noyau inaltéré et toutes offrent les vives couleurs

de polarisation de l'augite. Je n'ai pas observé ici, comme l'a fait M. Renard dans la diabase de Challes, des auréoles d'ouralite fibreuse entourant les sections d'augite.

Matières chloriteuses. On trouve en grande abondance dans toutes les plaques minces, une matière vert pâle, plus foncée par place, accumulée surtout en grande quantité, avec un aspect granuleux, sur ou près des feldspaths et pénétrant aussi dans les fissures des cristaux d'augite. Cette matière est presque complètement isotrope; on l'a rapportée à la chlorite; elle est douée, par places, d'un faible polychroïsme.

Je ne reviendrai pas sur les hypothèses que la détermination de ce minéral a soulevées. Un point qui est resté assez obscur également, c'est l'origine de cette chlorite. Généralement, on admet qu'elle s'est formée aux dépens de l'augite.

Dans le cas présent, cette opinion semble bien difficile à admettre, si l'on considère l'état de fraîcheur de ce dernier minéral et le peu de rapports que la chlorite présente avec lui. L'augite en voie d'ouralitisation y est très rare, contrairement à ce qui a lieu dans la diabase de Challes. Les sections d'augite ont toujours leur contour bien net. Si l'on considère, au contraire, l'accumulation de la chlorite aux endroits où le feldspath décomposé lui sert de substratum, on est porté à admettre plutôt, comme l'opinion en a déjà été émise plusieurs fois, qu'une grande partie de la chlorite épigénise du feldspath. Il se pourrait aussi que le fer de la chlorite provînt de la décomposition de l'ilménite. On remarque, en effet, des accumulations de chlorite plus foncée au voisinage de petites masses blanchâtres de ce produit de décomposition de l'ilménite que l'on a appelé leucoxème. Or, on admet généralement que ce produit est de l'acide titanique, ou du moins, que la proportion du fer y est bien moindre que dans l'ilménite.

On pourrait donc, si ce fer n'a pas contribué à la formation de la chlorite, se demander ce qu'il est devenu, car jamais, dans la roche en question, on n'aperçoit de traces d'oxydes de fer.

Ilménite. Elle est fort abondante dans la roche, fréquemment dans un état de décomposition avancé, en masses blanchâtres, opalescentes. On distingue des sections rhombiques inaltérées. D'autres sections présentent des masses blanchâtres sur lesquelles on remarque des lignes noires de matière inaltérée.

Feldspaths. Ils sont, à part l'orthose, dans un état de décomposition assez avancé, cachés par des produits d'altération de nature chloriteuse et kaolinique. On peut dissoudre en partie ces produits et éclaircir ainsi la préparation en la traitant par l'acide chlorhydrique chaud. Dans ces conditions, les plagioclases sont encore presque indéterminables. On ne les soupçonne que par quelques légères teintes de polarisation grisâtres ou blanchâtres. Seule l'orthose apparaît assez abondamment sous forme de plages sans indice de mâcles, à teintes limpides et vives. Les sections sont généralement plus petites que celles de l'augite, plus grandes que celles des plagioclases; leur contour est d'ordinaire arrondi. Quelques sections s'éteignent suivant un de leurs côtés.

Epidote. Elle est quelquefois assez répandue. Elle se présente en amas formés de petits cristaux présentant de vives teintes de polarisation; elle s'y trouve aussi comme produit d'altération peu distinct.

Quartz. Il existe dans la roche comme produit d'altération, mais je n'ai pu observer que très peu de plages de ce minéral; elles doivent y être beaucoup plus rares que celles que M. Renard a signalées dans la diabase de Challes et qu'il a regardées, avec raison, comme produits de décomposition.

En somme, si l'on compare entre elles les diabases de Challes et de Malmédy, on sera frappé de l'analogie des caractères macroscopiques aussi bien que de la grande ressemblance des minéraux constituants au microscope. Les différences peuvent être attribuées à un état de décomposition diversement avancé. On ne remarque jamais ici de ces amas de matières chloriteuses, formés de bâtonnets plus ou moins contournés, et que j'ai observés dans des plaques minces de diabase de Challes. On ne voit jamais non plus, probablement à cause de l'altération, de ces filaments asbestoïdes sur les plages de Feldspath, comme à Challes; on remarque enfin la différence de décomposition au voisinage de l'augite.

Laboratoire de géologie de l'Université.

Liége, le 30 juin 1887.

BIBLIOGRAPHIE

Les dépôts glaciaires des plaines basses de l'Allemagne du Nord,

PAR

W. DAMES.

Berlin, C. Habel, 1886, br. in-8°.

Après un exposé historique assez long, où l'auteur compare en détail la théorie diluvienne de l'école de Lyell à la théorie glaciaire créée par Otto Torell et admise presque généralement aujourd'hui, tout au moins par les géologues allemands, la savante notice dont nous donnons ici un court résumé se poursuit par l'énoncé et la discussion de cette dernière théorie.

« Il est à peine nécessaire, dit l'auteur, de faire remar-
» quer que les dépôts glaciaires des plaines basses de l'Al-
» lemagne du Nord ne constituent qu'une faible partie
» d'une formation d'énorme développement superficiel,
» s'étendant presque à travers toute l'Europe moyenne.
» Vers le Nord, ils sont limités par la mer du Nord et la mer
» Baltique; vers le Sud, par les Mittelgebirge; . . . . . ils se
» prolongent vers l'Ouest en Hollande et dans une partie
» de la Belgique, comme vers l'Est, ils recouvrent les pro-
» vinces Baltiques et la Pologne, puis pénètrent assez loin
» au centre de la Russie. »

Si la théorie du glacier continental est réellement fondée, elle doit fournir l'explication de *tous* les faits établis, non seulement de ceux qui ont laissé des traces sur toute l'étendue du domaine considéré, mais également de ceux qui n'ont influencé que des localités isolées. Dans la suite, l'auteur s'efforce de démontrer que cette condition est complètement réalisée.

Il divise ensuite l'ère glaciaire en cinq périodes distinctes, tout en reconnaissant que, en réalité, il n'y a pas eu d'interruption ou de changement brusque, mais bien une transition lente et graduelle de chaque phase à la suivante.

Il arrive à la division que voici :

1° Période préglaciaire.
2° Première période glaciaire.
3° Période interglaciaire.
4° Seconde période glaciaire.
5° Période de fusion de la glace.

1° *Période préglaciaire.* Les couches qui, presque partout dans l'Allemagne septentrionale, forment le substratum des dépôts quaternaires, appartiennent à l'éocène et à l'oligocène, plus rarement au miocène, jamais au pliocène.

Jusque dans ces derniers temps, il semblait qu'aucune transition n'existât entre les couches tertiaires et les dépôts glaciaires proprement dits, et en fait, il en est généralement ainsi. Mais dans ces derniers temps, MM. Keilhack et Wahnschaffe ont démontré que, dans les couches quaternaires les plus profondes, il existe en certains points des dépôts d'eau douce préglaciaires, notamment à Belzig, Görtzke, Uelzen, Corbiskrug, Bienenwalde et Oberohe. Presque partout ce sont des calcaires d'eau douce, reposant directement sous le «Geschiebemergel» inférieur. La faune et la flore de ces calcaires d'eau douce présentent un intérêt tout particulier. Les mammifères y sont représentés par le cerf, le daim, le chevreuil et le bœuf; les poissons, par la carpe, la perche, le brochet; dans les couches supérieures de ces dépôts, on rencontre aussi beaucoup de gastropodes terrestres : *Pupa muscorum*, *Vertigo pygmæa*, *Helix pulchella*, *Achatina lubrica*, réunis à des coquilles d'eau douce: *Valvata macrostoma*, *Bithinia tentaculata*, *Planorbis marginata*, *Pisidium nitidum*, *Pisidium amnicum*, *Cyclas cornea*, *Unio*. Enfin la flore, outre les diatomées, comprend le chêne, le châtaigner, le bouleau, le peuplier, le myrica, l'érable, le charme, le tilleul, le cornouiller, le myrtillier, le houx, l'aulne, le saule et le sapin. De la composition de cette faune et de cette flore, on peut conclure que l'Allemagne du Nord possédait à cette époque le même climat qu'actuellement, avec un caractère peut-être un peu plus méridional. Ces calcaires reposent presque partout

sur des sables diluviens septentrionaux, mêlés à des argiles diluviennes que l'on doit considérer comme les dépôts des sources jaillissant de la partie inférieure des glaciers, ce qui prouve que leur formation s'est continuée jusqu'à ce qu'ils aient été recouverts eux-mêmes par les glaciers. Il n'en est pas ainsi des couches à diatomées du voisinage de Soltau, de la Prusse orientale et de Rathenow, qui reposent directement sur le terrain tertiaire.

D'autres dépôts préglaciaires sont les sables interstratifiés d'argile, ou plutôt de limon très argileux, des environs de Potsdam, où ils sont exploités pour la fabrication des tuiles. L'identité de ces dépôts avec ceux des torrents jaillissant des glaciers de l'Islande et de la Norwège, a été démontrée par divers auteurs. Ces sables contiennent, à Nennhausen et à Banne dans la Marche, des coquilles d'eau douce, parmi lesquelles il importe de mentionner *Paludina diluviana*, *Bithinia tentaculata*, *Valvata piscinalis*, *Limnœus*, *Planorbis*, *Pisidium*, *Cyclas*, etc., qui toutes, à l'exception de la première, se retrouvent encore dans les eaux douces de cette région. A ces dépôts doivent également se rattacher les couches à paludines de Rixdorf près de Berlin.

Outre ces dépôts d'eau douce, qui ont une extension presque générale dans la plaine basse de l'Allemagne du Nord, il existe également des couches marines locales, limitées à la côte de la mer Baltique actuelle, et qui doivent être rapportées à la même période. Ce sont des argiles verdâtres, bien stratifiées, compactes, à cassure conchoïde, connues sous le nom de « Brockenmergel » à Fahrenberg, à Tarbeck, au fanal de Kekenis et à Christiansminde. On les a désignées, à cause de l'abondance de *Cyprina islandica*, sous le nom de «Cyprinenthone» et elles contiennent, outre ce fossile, *Corbula nucleus*, *Buccinum reticulatum*, *Mytilus* sp., *Tellina baltica*, *Mactra subtruncata*, *Mya* sp., *Littorina* sp., *Littorinella* sp., *Chenopus pes-pelecani*, *Cardium*, *Bulla*, *Saxicava artica*, var.

M. Gottsche distingue de ces argiles les dépôts de même nature des environs de Hambourg, identifiés autrefois avec

elles, et il les considère comme un dépôt de source de glacier. Des dépôts analogues aux précédents sont encore connus à Elbing dans la Prusse occidentale, mais on n'y a découvert, outre la *Cyprina islandica*, que *Leda* (*Yoldia*) *arctica* et *Astarte borealis*. Ces couches, aussi bien dans le Schleswig-Holstein que dans la Prusse occidentale, sont interstratifiées de dépôts d'eau douce avec coquilles ou diatomées, ce qui prouve bien le voisinage de la terre ferme.

Mais ce qui est surtout intéressant, c'est que, tandis que, dans le Schleswig-Holstein, la faune est celle de la mer du Nord actuelle, avec un caractère un peu plus arctique, qui lui est donné par la présence de la *Cyprina islandica*, dans la Prusse occidentale, au contraire, la faune, pauvre en espèces, est surtout caractérisée par un type purement arctique, *Yoldia arctica*.

L'auteur explique ce fait par l'absence, à la période glaciaire, de communication entre la mer du Nord et la mer Baltique, tout au moins là où il en existe aujourd'hui. Selon lui, un bras de la mer du Nord devait se prolonger à travers le Schleswig-Holstein à peu près dans la direction du fleuve Eider, et la mer Baltique communiquait avec l'Océan glacial arctique en passant par les lacs Ladoga et Onéga et la mer Blanche.

2° *Première période glaciaire*. La série des formations glaciaires proprement dites, commence à l'apparition du « Geschiebemergel » des Allemands, roche argilo-calcaire, gris bleuâtre et tenace à l'état humide, souvent assez dure à l'état sec pour que son percement nécessite l'emploi des matières explosives. Le principal caractère de cette roche est son manque absolu de stratification. Les cailloux qu'elle contient y sont disposés tout à fait irrégulièrement, c'est-à-dire sans arrangement quant à leur grosseur, leur forme, leur composition propre et leur abondance relative. L'absence de stratification démontre déjà que cette roche ne s'est pas déposée au sein des eaux; une étude attentive prouve qu'elle n'est autre chose q'un fin détritus des mêmes roches qui entrent dans la composition de ses cailloux.

C'est la moraine profonde du premier glacier continental. M. H. Credner a eu l'occasion d'étudier *in situ* la moraine profonde du glacier de Pasterz, et il a écrit à ce sujet que cette moraine profonde possède une étonnante analogie de composition et d'aspect avec le « Geschiebelehm » du Nord de l'Allemagne. Mais cette moraine profonde n'a pas toujours la ténacité dont nous avons parlé plus haut. Quand l'eau y a pénétré, soit par des fissures, soit par la base de la masse de glace, elle a entraîné avec elle les fines particules argileuses et calcaires et abandonné un sable ou un gravois composé de matières plus grossières et qui, lui, est souvent stratifié. Ces parties stratifiées se rencontrent aussi dans le « Geschiebemergel » et complètent son analogie avec la moraine profonde du glacier de Pasterz.

Les galets que l'on rencontre dans le « Geschiebemergel » présentent certaines particularités communes à tous et qui les font immédiatement reconnaître comme faisant partie d'une moraine. Ils ne sont ni arrondis comme les galets des plages et les cailloux des rivières, ni anguleux à arêtes vives, comme des fragments inaltérés; mais leurs arêtes sont légèrement arrondies, leurs faces sont polies et striées dans une ou plusieurs directions.

Quant à leur composition, on sait depuis longtemps déjà que la plupart d'entre eux sont originaires des régions septentrionales. Par une étude plus attentive, on est arrivé à la conclusion que les cailloux de la première période glaciaire ont été transportés du NE. au SW. en général, et qu'ils proviennent de la Scandinavie, des îles de la mer Baltique, de la Finlande et de l'Esthonie. Les roches éruptives sont, à cause de leur uniformité de composition, en général moins propres que les roches fossilifères à des études plus précises. Cependant, certaines d'entre elles sont d'un emploi très précieux. La présence du « rapakivi », par exemple, dans les cailloux de la Prusse orientale et occidentale a permis de dire que ces cailloux proviennent de la Finlande et de l'île Aland. Celle du granite, du gneiss, du gabbro, de la syénite zirconienne, du porphyre rhombifère, dans le limon caillouteux de la Hollande a autorisé à lui

attribuer une origine norwégienne. Les basaltes de la Scanie, les phonolites, les diorites et les diabases de la Suède se retrouvent dans la Marche et dans le Mecklembourg. Mais la masse principale des cailloux du « Geschiebelehm » provient surtout du cambrien et du silurien, si abondamment répartis en Scandinavie, sur les îles Oeland, Gotland, Oesel, Dagoë, Moon, etc. et en Esthonie. Dans la Prusse orientale, le duché de Posen et la Silésie, ce sont les roches de cette dernière localité qui dominent dans les cailloux; en Poméranie, dans le Mecklembourg et la Marche, les galets proviennent de la Scandinavie et principalement de la Suède. En Saxe, dans le Schleswig-Holstein et l'Oldenbourg, les galets ont une origine suédoise. Les roches crétacées du SE. et du S. de la Suède n'ont jusqu'à présent été rencontrées sous forme de galets que dans les parties centrale et occidentale de l'Allemagne du Nord. Plus on se rapproche des montagnes de l'Allemagne moyenne, plus la composition des cailloux devient variée, et cela s'explique par le fait que le glacier ne transportait pas seulement avec lui les roches provenant de son lieu d'origine, mais également celles qu'il avait arrachées plus loin sur son parcours, comme, par exemple, des silex de la craie blanche de Rügen et de Moën, des roches du muschelkalk de Rüdersdorf, des fragments de roches jurassiques de l'embouchure de l'Oder, etc.

Une troisième série de preuves de l'origine glaciaire du « Geschiebemergel » réside dans le moutonnement et la présence de stries glaciaires à la surface des roches sur lesquelles il repose. Ce phénomène se remarque, dans l'Allemagne du Nord, presque partout où le sous-sol est composé de roches dures ; il est connu depuis plus de cinquante ans à la surface du muschelkalk de Rüdersdorf; on l'a retrouvé depuis à Piesberg près d'Osnabrück sur le houiller proprement dit, à Velpke et Danndorf sur le grès du bonebed, à Gommern près de Magdebourg sur le grès du Culm, à Galgenberg près de Halle, à Kapellenberg, à Rainsdorferberg et à Pfarrberg près de Landsberg, à Dewitzerberg, à Klein-Steinberg non loin de Leipzig et à Alt-Oschatz sur le

porphyre quartzifère, à Wurzen et à Wildschütz près d'Eilenberg sur le porphyre, à Lommatsch sur le granite gneissique, enfin, à Hermsdorf et Joachimsthal dans la Marche sur les septaria du « Septarienthon. » On a souvent observé deux systèmes différents de stries, entre autres, à Rüdersdorf, Velpke, Gommern, Landsberg, d'où l'auteur conclut que le recouvrement par le glacier a dû avoir lieu à deux époques différentes.

La direction des stries les plus anciennes a permis à M. Wahnschaffe de dire que le premier glacier continental, ayant son origine en Scandinavie, s'est développé en éventail dans les plaines basses de l'Allemagne du Nord.

Lorsque les roches du sous-sol sont très résistantes, leurs matériaux se trouvent mêlés parfois en proportion dominante aux éléments septentrionaux de la moraine, et c'est cet aspect particulier du « Geschiebelehm » qui a reçu les noms de « Krosstensgrus » chez les Suédois et de moraine locale en Allemagne. Ce fait est connu depuis longtemps à Rüdersdorf, Velpke, Gommern, etc.

Sur les roches tendres, le refoulement du glacier a parfois donné naissance à la formation de selles et de plissements locaux.

Enfin, une action plus secondaire des glaciers est la production de marmites de géants, phénomène connu également sur la mer de glace de Lucerne. On connaît des phénomènes de l'espèce à Rüdersdorf, à Wapno près d'Exin, dans la Haute Silésie, à Krappitz, à Gogolin, à l'embouchure de l'Oder, etc. Il n'est pas à dire cependant que toutes ces excavations sont dues à l'action glaciaire et que certaines d'entre elles ne résultent pas d'actions postérieures. Leur origine a été fort discutée, mais en tous cas, si même il était démontré que leur production n'est pas due à la première période glaciaire, on ne pourrait en tirer une preuve contre l'existence de celle-ci, car on connaît suffisamment de régions glaciaires où il n'existe aucune marmite de géant.

3° *Période interglaciaire.* Après le recouvrement total de la plaine basse de l'Allemagne du Nord par le glacier conti-

nental, recouvrement dont la durée indéterminée a dû, en tout cas, être très considérable, commença une autre phase de la période glaciaire, celle du retrait du glacier, par suite d'un changement dans les conditions climatériques.

Ce retrait a dû être extrêmement lent, comparable à celui des glaciers alpins, car l'on ne rencontre nulle part la preuve d'une invasion brusque par des masses d'eau considérables.

On ne possède que peu de renseignements sur la flore qui se développa dans cette période sur le « Geschiebelehm » fournissant un sol d'une remarquable fertilité.

A Lauenburg sur l'Elbe, le « Geschiebelehm » est recouvert par un dépôt tourbeux contenant des mousses, des fruits, des feuilles, des branches et des racines, et supportant lui-même un sable diluvien, puissant d'une quinzaine de mètres, recouvert à son tour par le « Geschiebelehm » supérieur dont il sera parlé plus loin.

L'étude des vingt-deux espèces végétales reconnues dans ce dépôt a démontré que sa flore était composée de plantes dont neuf seulement dépassent actuellement le cercle polaire vers le Nord, et dont six n'atteignent pas le 60e parallèle par leur limite septentrionale.

Toutes ces plantes sont très répandues de nos jours dans la zone tempérée septentrionale de l'Europe, et l'une d'entre elles, *Trapa natans*, est principalement développée dans les régions plus méridionales. Il en résulte qu'à la période interglaciaire régnait au nord de l'Allemagne un climat très analogue à celui de nos jours et qui n'a pu se produire qu'à la suite d'une assez longue période de retrait des glaciers. La flore de Lauenburg est analogue à celle que Heer a observée en Suisse à Dürnten, Unter-Wetzikon, Ütznach, Mörschwyl, Sonthofen et St-Jacques-sur-le-Byrs, et à laquelle ce savant auteur attribue une origine analogue.

Un mince dépôt de calcaire tufacé, s'étendant entre Sudenburg et Buckau, près de Magdeburg et contenant de nombreuses *Limnæa truncatula*, de même que des couches analogues rencontrées par une tranchée du chemin de fer du Nord de Berlin et dans le voisinage de Heilsburg dans

la Prusse Orientale, doivent être rapportés à la même période. Ce ne sont malheureusement que des formations locales qui nous ont été conservées par suite de circonstances particulièrement favorables.

Mais il n'en est pas de même des ossements de grands mammifères que l'on rencontre à peu près partout et qui fournissent, par leur présence, la meilleure preuve de l'existence de la période interglaciaire. Ces ossements ont été mêlés plus tard, par le flux ascendant du second glacier, au gravier et au sable qui en résultaient; ils ont été ensevelis par ces roches, et c'est ainsi que leurs débris nous ont été conservés. Il est rare, et cela s'explique, que le squelette ou qu'une partie importante de ce squelette ait été trouvée réunie; les os sont, au contraire, presque toujours fort éparpillés.

Les plus répandus de ces ossements appartiennent à l'*Elephas primigenius*, au *Tichorinus antiquitatis*, au *Megaceros hibernicus*, au *Rangifer groënlandicus*, au *Bos primigenius*, au *Bison priscus*, à l'*Ovibos fossilis* et à deux races d'*Equus*, dont l'une plus grande et l'autre plus petite. Parmi les carnassiers, on ne connaît jusqu'à présent qu'une découverte de loup et d'ours, auxquels s'ajoutent, peut-être, le renard polaire.

Le caractère d'ensemble de cette faune est très remarquable. Le mammouth et le rhinocéros sont d'anciens habitants de la Sibérie, où ils ont vécu dans des conditions analogues à celles qui y existent encore actuellement. Le bœuf musqué et le renne groënlandais sont des animaux éminemment arctiques; le cheval, le cerf, le bœuf, le loup et l'ours vivent encore maintenant dans nos régions. L'ensemble de ces animaux annonce donc un climat comparable à celui qui est indiqué par la flore de Lauenburg, avec cette différence toutefois, que, tandis que les plantes arctiques de cette dernière localité se retrouvent encore dans des régions plus méridionales, les animaux arctiques ne descendent pas en dessous du 60e parallèle.

L'auteur considère donc la plaine basse de l'Allemagn du Nord comme ayant été habitée et couverte de végétation

à l'époque interglaciaire, et comme possédant un climat tempéré à subarctique.

On ne pourrait encore préciser exactement la limite du retrait du premier glacier continental. Tout ce que l'on sait, c'est que la Scanie et la Suède méridionale étaient à découvert pendant une partie au moins de la période interglaciaire, et que, par conséquent, il doit en avoir été de même de la mer Baltique. On peut donc admettre qu'alors la mer Baltique n'était plus en communication avec l'océan Glacial, mais qu'elle devait communiquer plus largement avec la mer du Nord qu'actuellement. Ainsi s'expliquerait l'existence de restes de mollusques de la mer du Nord dans des sables reposant entre les deux moraines, dans beaucoup de localités de la Prusse orientale et occidentale non éloignées des côtes.

Cependant, cette période de prospérité devait de nouveau faire place à une nouvelle ère d'invasion par la glace, rayonnant encore à partir de la Scandinavie, mais cette fois, s'avançant moins loin que pendant la première période glaciaire.

Cette invasion eut le même résultat que la première; les flots d'eau s'échappant du glacier en progression recouvrirent une grande partie de la plaine basse de l'Allemagne du Nord d'un sable parfois mêlé d'argile fine et analogue au sable préglaciaire; ce sable tua toute végétation et toute vie animale sur son parcours et engloba, comme nous l'avons dit plus haut, les restes des animaux rencontrés.

4° *Seconde période glaciaire.* Le glacier ne tarda pas à recouvrir lui-même ce sable au fur et à mesure de son dépôt et sa moraine profonde nous est restée comme un témoin muet de sa présence. C'est elle qui constitue le « Geschiebemergel » supérieur, qui ne se distingue guère de l'inférieur que par la rareté relative et les dimensions moins considérables de ses blocaux, ainsi que par sa coloration gris jaunâtre, différente de la couleur gris bleuâtre de la première moraine profonde.

La seconde invasion différa cependant de la première par deux points très importants, à savoir sa direction et

son extension. Tandis que le premier glacier continental rayonnait en éventail à partir de la Scandinavie, comme le prouvent la direction de ses stries et la répartition de ses galets, et ce de façon qu'au centre de la plaine basse de l'Allemagne du Nord, sa direction générale était du NNW. au SSE. et qu'à l'ouest de cette plaine, elle était à peu près NNE.-SSW., la direction de la seconde invasion glaciaire est E.-W. et son point d'origine est la partie SE. de la Scanie. En outre, tandis que le premier glacier continental a porté son action jusqu'aux montagnes de l'Allemagne moyenne, la seconde période glaciaire n'a fait sentir ses effets que sur une étendue beaucoup moins considérable, dont l'extension du « Geschiebelehm » supérieur peut seule nous donner une idée approchée. D'après Penck, la limite méridionale de ce glacier coïnciderait à peu près avec une ligne courbe partant du midi de la plaine de Lüneburg, s'étendant le long des Wiehengebirge, passant par Brunswick, Magdebourg, Wurzen, Hoyerswerda, Görlitz, Haynau, Liegnitz, Ohlau, Brieg, Oppeln et se prolongeant en Pologne; cette ligne se maintient, dans tout son parcours, à une distance assez constante du bord des montagnes de l'Allemagne moyenne. Il n'est pas douteux cependant que cette limite méridionale du « Geschiebemergel » ne coïncide pas exactement avec la limite méridionale du glacier; en effet, c'est surtout ce bord extrême de la seconde moraine profonde qui a été le plus directement soumis à l'érosion pendant la période de fusion de la glace; la base caillouteuse (Steinsohle) du « Bördeloess » des environs de Magdebourg n'est, suivant l'auteur, qu'un produit de la lévigation et de l'érosion du bord de la moraine profonde supérieure, de sorte que ce bord devait se trouver, à l'origine, un peu au sud des points où on l'observe aujourd'hui.

5° *Période de fusion de la glace.* Nous arrivons maintenant à la dernière phase du grand phénomène géologique dont les formations glaciaires sont le résultat, et cette phase n'est pas la moins importante de toutes, car c'est elle qui a déterminé l'orographie et l'hydrographie actuelle des plaines de l'Allemagne septentrionale.

Quoique de nombreuses tentatives d'explication du cours des grands fleuves de cette région aient été présentées antérieurement, notamment par L. von Buch, ce n'est guère que depuis les travaux de Berendt et de ses collaborateurs que la lumière semble s'être faite sur ce point. L'énorme largeur des vallées dans lesquelles, suivant l'expression originale de Berendt, les fleuves actuels font l'effet « d'une souris dans la cage du lion évadé », indique *a priori* l'action antérieure d'immenses masses d'eau, dont on ne peut expliquer la présence que par la fusion rapide du glacier continental, car on ne trouve aucune trace d'un recouvrement par les eaux de la mer, ni de l'existence de pluies lourdes et torrentielles à cette époque.

Lorsque le glacier continental commença à se fondre, les eaux qui en provenaient recouvrirent d'abord le large espace compris entre sa limite méridionale décrite plus haut et le pied des montagnes de l'Allemagne moyenne. Ces eaux tenaient en suspension les matières ténues soustraites à la moraine profonde, et ces matières se déposèrent au fond de cet immense lac, avant que les eaux se fussent créé une issue suffisante vers l'Ouest. Ainsi s'explique le dépôt du « Lehm » sur cet énorme espace, et son absence, partout où l'on rencontre le « Geschiebemergel » supérieur.

En continuant à s'accroître, l'eau ne tarda pas à se frayer une issue, en creusant les larges vallées qui abritent encore actuellement les grands fleuves, comme la Vistule, l'Oder et l'Elbe. D'après Berendt, il dut se former successivement trois grands cours d'eau dans le large affaissement qui s'étend de l'Est à l'Ouest entre la Prusse, la Poméranie et le Mecklembourg au Nord, le Flaming et son prolongement au Sud; ces trois cours d'eau, qu'il désigne par leur direction Glogau-Baruth, Varsovie-Berlin et Thorn-Eberswald, se réunissaient dans la plaine marécageuse du Havelluech à la vallée de l'Elbe, qui conduisait leurs eaux à la mer. Ces trois vallées constitueraient des étapes dans la période de fusion du glacier, en ce sens, que la plus méridionale aurait été creusée d'abord, et la plus septentrionale en dernier lieu. Plus tard, lorsque le glacier eut complètement disparu,

les eaux descendant des montagnes de l'Allemagne moyenne ne rencontrèrent plus de résistance de sa part; elles cherchèrent à se frayer un chemin plus direct vers la mer et elles utilisèrent pour cela les canaux formés dans la moraine profonde par le crevassement de la glace. Ainsi, par exemple, l'Oder abandonna son ancien lit à Oderberg, la Vistule, à Fordon, et ils se dirigèrent de plus en plus directement vers le Nord après des stades successifs. Les anciens lits furent abandonnés; ils sont cependant encore bien reconnaissables aujourd'hui comme tels, et ils ont souvent fourni un terrain très propice au creusement de canaux.

De tout ce qui précède, il résulte que la période de fusion de la glace a dû être relativement courte, et qu'elle diffère totalement en cela de la période interglaciaire qui doit avoir été assez longue pour n'avoir laissé que des traces relativement peu sensibles.

Mais il existe encore d'autres indices de la période de fusion du glacier continental; c'est notamment la présence, sur les plateaux qui séparent les grandes vallées, d'un sable représentant le produit de la lévigation de la moraine profonde, sable qui s'étend, non seulement sur les plateaux, mais aussi, sans discontinuité, sur les versants des vallées (Decksand). Berendt a cru pouvoir tirer de ce fait la preuve que les plateaux ont conservé plus longtemps que les plaines basses leur revêtement de glace, fait qui se reproduit du reste encore fréquemment aujourd'hui, lorsque le printemps ne succède pas trop rapidement à un hiver rigoureux. Cette manière de voir permettrait en outre d'expliquer la présence de nombreux lacs sur les plateaux lacustres du Mecklenbourg, de la Poméranie et de la Prusse, par la fusion de la glace des plateaux qui n'aurait pas envoyé toutes ses eaux dans les vallées, mais qui en aurait laissé écouler une partie dans les creux préexistants de ces plateaux.

Pendant que le glacier continental se retirait ainsi rapidement vers le Nord, le manteau de lehm qu'il avait abandonné derrière lui, fournissait un sol exrêmement fertile, où ne tardait pas à se développer une flore et une faune d'un

caractère tout particulier, absolument différent de celui de la période interglaciaire. C'est aux patientes recherches de Nehring qu'est due la connaissance de cette partie intéressante de la question glaciaire. Il a élevé les localités de Thiede et de Westeregeln notamment, au rang des gisements classiques à jamais.

Dans cette faune intimement liée à la présence du lehm, on rencontre encore quelques représentants de la période interglaciaire: mammouth, rhinocéros, cheval, cerf, bœuf, associés à des oiseaux, à quelques batraciens et à de nombreux restes de petits mammifères, ne vivant plus actuellement, pour la plupart, dans nos contrées, mais réfugiés dans les steppes de l'Europe australe et de l'Asie. Tels sont: la marmotte, le souslik, la souris sauteuse, le rat fouisseur, le lemming, le lièvre, le lièvre siffleur. On y remarque en outre de rares ossements de lion, d'hyène, d'ours et de blaireau, ce qui n'a pas lieu de surprendre, si l'on réfléchit qu'à la même époque ces animaux étaient très répandus dans toute l'Allemagne, comme l'attestent les nombreux squelettes que l'on a retrouvés partout dans les grottes.

De la composition de cette faune, Nehring conclut que, pendant la dernière phase de la période glaciaire, régnait dans l'Allemagne septentrionale un climat analogue à celui de l'Europe moyenne, un été chaud et sec succédant à un hiver froid et sec. Plus tard, les forêts se sont avancées du Sud vers le Nord, ont refoulé vers l'Est les animaux des steppes dans leur habitat actuel et ont apporté avec elles le monde animal qui y vit encore actuellement. Rappelons, en terminant, que Penck a découvert, dans les mêmes gisements où Nehring avait mentionné les ossements de petits mammifères des steppes, des traces indiscutables, ossements, silex taillés, de l'existence de l'homme à cette époque; il a également fourni la preuve que l'homme vivait également vers le même temps au bord septentrional des Alpes.

H. Forir.

Liége, le 17 juillet 1887.

De la formation des vallées de la rive gauche du Rhin et, particulièrement, de la vallée de la Nahe,

PAR

H. GREBE [1].

L'auteur rappelle tout d'abord les travaux du même genre faits sur des régions voisines, notamment sur la partie inférieure de la vallée de la Saar et sur la partie supérieure de la vallée de la Moselle. Dans une étude précédente, il a démontré que des dépôts tertiaires très étendus, considérés jadis comme diluvium, se rencontrent au voisinage de Trèves, particulièrement sur les hauts plateaux de Speicher, Binsfeld, etc., et se retrouvent plus loin vers le NE., au voisinage de Manderscheid et sur le plateau du Hunsrück. Il en conclut que l'hypothèse ancienne de la continuité de ces dépôts, sur la plus grande partie du plateau compris entre le Haut-Eifel et le Gebirgswalle (Taunus de la rive droite du Rhin), et leur communication avec les formations de même âge du bassin de Mayence se confirme de plus en plus. De même que la mer tertiaire de Mayence, après le remplissage du bassin par les couches tertiaires, se fraya un chemin dans la direction actuelle du Rhin, de même, la Moselle pourrait bien avoir également servi, au début, à l'écoulement des eaux de la mer qui s'étendait au NW. du bassin de Mayence, et avoir ainsi une origine contemporaine de celle du Rhin.

Deux faits sont surtout à remarquer pour ces cours d'eau. Ce sont : d'abord, l'approfondissement graduel de leur lit,

[1] Ueber Thalbildung auf der linken Rheinseite, insbesondere über die Bildung des untern Nahethales. *Jahrb. d. k. preuss. geol. Landesanstalt für* 1885. Berlin, 1886, pp. 133 à 164, pl. III et IV.

qui est considérable ; ensuite, leur changement de direction en certains endroits. L'un et l'autre de ces faits s'accusent nettement par la présence des dépôts diluviaux à de hautes altitudes et en des endroits assez écartés du lit actuel du cours d'eau.

Les plus anciens dépôts formés par le Rhin et par la Moselle sont des terrasses diluviales situées à 200 mètres environ au-dessus du fond de la vallée ; de nombreuses terrasses, grandes et petites, se rencontrent, depuis ce niveau élevé jusqu'au niveau actuel de la vallée. On a constaté de semblables terrasses en beaucoup d'endroits, mais elles sont particulièrement nombreuses et développées sur les plateaux, élevés de 100 à 130 mètres au-dessus du niveau de la Moselle, compris entre Trèves et Trarbach, surtout sur la rive gauche de la rivière. L'altitude des terrasses va en augmentant en aval : 150^{m} entre Briedel et Zell; davantage encore, en aval de Zell, à l'W. et à l'E. de Bullay ; 300^{m} au-dessus du thalweg entre Eller et Cochem. Ces dépôts consistent en conglomérats quartzeux compactes et en cailloux de quartz blanc roulés, analogues à ceux du plateau situé à l'W. de Neumagen et ils doivent, comme celui-ci, être d'âge tertiaire. Des terrasses moins élevées se rencontrent encore, surtout là où la Moselle forme les courbes les plus considérables.

S'il est un point particulièrement digne d'intérêt, c'est bien l'étude des variations du cours de la Moselle, depuis les temps les plus reculés jusqu'à nos jours; l'auteur s'attache à l'élucider de la façon la plus complète possible, en recherchant les causes de ces variations. La Moselle pénètre sur le territoire prussien, avec la direction SW.-NE., un peu en aval de Sierck, à un endroit où la vallée est très étroite, à cause de la dureté des quartzites taunusiens qu'elle traverse; cette vallée reprend bientôt sa largeur normale à Apach, et elle la conserve jusque Remich. En aval de cette localité, la Moselle décrit quelques grandes courbes, dues vraisemblablement aux failles traversant ici les couches triasiques; la même cause semble avoir donné naissance également à la courbe de Nittel et à celle de

Wasserbillig, où la Moselle abandonne brusquement sa direction précédente, pour couler vers l'ESE., jusqu'à l'embouchure de la Saar à Conz, où elle reprend son ancienne direction, au contact du dévonien et du grès bigarré, contact produit, probablement, par une faille. De Conz à Schweich, la largeur de la vallée, dans laquelle serpente la rivière, est remarquable. A partir de cet endroit, elle devient étroite et tourmentée jusque Coblence.

Il semble qu'à l'origine, le cours de la Moselle, entre ces deux localités, ait été beaucoup plus rectiligne, à en juger par les nombreuses terrasses diluviales qui se développent, à une altitude considérable et à peu près en ligne droite, sur une largeur de quatre kilomètres environ, entre ces deux points. A une époque postérieure, alors que la rivière coulait 80 à 100 mètres plus haut qu'aujourd'hui, elle se divisait, à Schweich, en deux bras, entourant l'éminence sur laquelle se trouve Schweicher Morgenstern, puis se rejoignant, pour se diriger vers Wittlich et prendre, un peu avant d'arriver à cette localité, la direction de la Lieser actuelle en amont de Platten. En aval de cette dernière localité, elle se divisait de nouveau en deux bras dont l'occidental se dirigeait sur Osann, Maring et Mühlheim, et dont l'oriental marchait sur Noviand, Siebenhorn et Lieser. Lorsque la Moselle eut abandonné son ancien lit, la Lieser se servit du bras oriental jusque Noviand, perça la barrière rocheuse séparant les deux bras, puis suivit le bras occidental jusque son embouchure actuelle dans la Moselle. Nous verrons plus loin, à l'occasion de la Saar et de la Sure, d'autres exemples de percement de barrières rocheuses, par un cours d'eau.

Quant à la Salm, qui débouchait jadis dans le bras septentrional de la Moselle, au voisinage de Salmrohr, il semble naturel qu'elle eût dû suivre plus tard le cours de cet ancien bras, au lieu de traverser, comme elle le fait, le dévonien entre Rivenich et Bekond, pour se jeter dans la Moselle à Clüsserath. Cette anomalie s'explique par le fait que la direction actuelle de la Salm est celle que suivait, en sens inverse, le bras méridional de la Moselle, pour se réunir au bras septentrional.

En amont de Mühlheim et sur la rive droite de la rivière, on aperçoit encore la trace d'un ancien lit, postérieur au premier, et contournant un étroit promontoire rocheux, appelé Bitsch, que le cours d'eau finit par percer, pour creuser son lit actuel. Enfin, entre Pünderich, Zell et Bullay, la Moselle forme une grande courbe, entourant un promontoire rocheux presque elliptique. Ce promontoire, d'une altitude moyenne de 150 mètres, est percé, à sa partie la plus étroite, large d'à peu près 300 mètres, d'une profonde excavation, dont le thalweg se trouve à 30 mètres environ au-dessus du niveau de la Moselle. Cette excavation, qui se prolonge au delà, à peu près en ligne droite, mais à une altitude plus considérable, par Senheim, jusqu'au coude que fait la Moselle au delà de cette dernière localité, doit également être considérée comme un ancien lit du cours d'eau, qui se divisait en deux bras en amont de Bullay. Le cours actuel, sauf la courbe de Bremm, représente bien l'ancien bras septentrional.

A l'W. du mamelon sur lequel est bâti le burg de Cochem, on remarque encore un ancien fond de vallée, large d'une centaine de mètres, et élevé de soixante mètres environ au-dessus du lit actuel de la Moselle. Ce vallon représente aussi un ancien lit de la rivière, de sorte que le Burgberg formait jadis une île entre les deux bras de la Moselle. Le même phénomène se remarque aussi à Treis, où l'on voit un vallon de même altitude que le précédent, mais environ deux fois plus large, envelopper, avec le lit actuel de la Moselle, un mamelon, qui doit avoir été jadis une île.

G. Angelbis (1) avait déjà démontré autrefois que le cours de la Moselle, avant son embouchure dans le Rhin, était, aux époques antérieures, différent de ce qu'il est aujourd'hui, le confluent qui se trouve actuellement à Coblence, se trouvant alors à Neuwied.

Les affluents de la Moselle présentent aussi maintes particularités remarquables. De Wasserbillich à Alf, ces affluents sont assez importants ; en aval de cette localité et

(1) Ueber die Entstehung des Neuwieder Beckens.

jusque Coblence, il n'y a plus que des ruisseaux dont le cours ne dépasse pas quinze kilomètres. Le plus grand de ces affluents est la Saar, qui coule sur la rive droite de la Moselle et qui s'y jette à Conz. Le cours de cette rivière, en amont de Saarburg ne présente guère de particularité remarquable. La vallée, large et peu tourmentée dans les roches tendres du trias et du dyas, se rétrécit et se tord brusquement chaque fois qu'elle pénètre dans les roches dures du dévonien.

A Saarburg, on remarque, sur la rive droite de la Saar, un ancien lit semi-circulaire, s'étendant sur Beurich et Irsch et venant rejoindre, près de l'Ockfener Berg, la vallée actuelle. Cet ancien lit a une altitude de 30 mètres au-dessus du niveau de la rivière. Sur la rive gauche, à une altitude de 20 mètres, on aperçoit, presqu'en face de l'endroit où débouche cet ancien lit, une large vallée entourant l'Ayller Berg, passant par Ayll, Tobiashaus et Wavern et rejoignant la Saar à Biebelhausen. A l'époque où la Saar suivait cette vallée, l'Ayller Berg était réuni à l'Ockfener Berg par une languette rocheuse, qui finit par être percée par l'effort convergeant des eaux battant ses deux versants. Enfin, un ancien lit, de même élévation, part de Wiltingen passe à Oberemmel, Crettnach, Obermennich et Niedermennich et rejoint la Saar à Conz, à son embouchure dans la Moselle. Les dépôts diluviaux abondent sur la Saar ; on en rencontre sur les plateaux situés à une altitude de 180 mètres au-dessus du niveau de l'eau et sur de vastes terrasses sises à 110, 90 et 50 mètres d'altitude.

Le Ruwer, ruisseau de la rive droite de la Moselle présente moins d'intérêt. Il est également entouré de terrasses diluviales de 100 mètres d'altitude, et d'autres dépôts fluviatiles plus petits, situés à une hauteur moindre. Il montre, à Sommerau, une chute d'eau qui semble due au percement d'un rocher par la main humaine, phénomène que présente également un affluent de la Saar, la Leuk à Saarburg.

Le Thronbach et ses affluents n'ont rien de bien remarquable, si ce n'est la profondeur du lit qu'ils se sont

creusés dans des roches aussi dures que le sont les quartzites dévoniens.

Parmi les affluents de la rive gauche de la Moselle, mentionnons d'abord la Sure, qui se jette dans cette rivière à Trèves. La plupart des changements brusques de direction de ce cours d'eau, qui, comme tous les affluents de la Moselle, s'écoule à peu près perpendiculairement à cette rivière, sont dus à la rencontre de failles. La formation de la vallée à Echternach mérite une mention spéciale. Au S. de la ville se trouve une vallée, large de 500 mètres environ, entourant le mamelon elliptique du Tuller Berg. Cette vallée, dans laquelle coulent aujourd'hui le Lauterbornerbach à l'W. et l'Alverbach à l'E., servait autrefois au cours de la Sure. Le percement du lit actuel remonte à une époque relativement récente ; il est dû à l'action simultanée de l'eau sur les deux côtés de l'étroit promontoire qui reliait autrefois le Tullerberg au rocher s'avançant dans la vallée vis à vis du pont d'Echternach. La Prüm, affluent de la Sure, présente un cours très tourmenté, dû en partie à la présence de failles, dont la plus considérable, celle de Brecht, met en contact le macigno keuprique avec le grès bigarré. A Echtershausen, la Prüm devait autrefois contourner le mamelon sur lequel se trouve bâti le village; elle s'est creusé plus tard un chemin plus court, en perçant le promontoire qui reliait le mamelon aux hauteurs de la rive gauche. La Prüm possède deux affluents : l'Enz et la Niems. Cette dernière se jette dans la Prüm au moulin d'Irrel ; autrefois, lorsque ces deux cours d'eau coulaient une dizaine de mètres plus haut, le confluent se trouvait en amont de ce point, à l'endroit où est bâti le village. Le percement du promontoire rocheux du moulin d'Irrel ne s'est fait qu'à une époque postérieure.

La Sure, la Prüm, la Niems et l'Enz sont entourées de terrasses diluviales d'une altitude atteignant jusque 100 mètres au-dessus de leur cours actuel. Cent mètres plus haut, on rencontre aussi des cailloux roulés de quartz blanc et de quartzite lignitifère ; ces derniers dépôts sont d'âge tertiaire.

La Kyll présente à peu près les mêmes phénomènes que les cours d'eau précédents : terrasses diluviales jusque 100 mètres et, à un niveau supérieur, dépôts tertiaires. Les courbes de la vallée, en aval de Killburg, semblent encore dues, pour la plupart, à des failles.

La Lieser qui se jette dans la Moselle quinze kilomètres plus bas que la Kyll, forme une vallée très étroite et très tortueuse de la source à Wittlich et de Platten à son embouchure, c'est-à-dire lorsqu'elle traverse le devonien ; elle coule dans une vallée large et peu tourmentée dans le *Rothliegende* supérieur entre Wittlich et Platten. A Manderscheid, son cours forme une S très aplatie entre les parois rocheuses abuptes sur lesquelles sont construits les deux burgs. Elle y reçoit le Seilbach, dont l'embouchure a été détournée jadis par la main de l'homme.

A un kilomètre en amont de Manderscheid, se trouve un ancien lit de forme circulaire, que la Lieser abandonna lorsqu'elle eut percé la paroi rocheuse qui reliait le mamelon, isolé actuellement, aux rochers de la rive gauche. Un peu en aval de Manderscheid, près du Neu Mühle débouche la petite Kyll, qui reçoit les eaux de la Maar de Meerefeld. Ce ruisseau recoupe, à un moment donné, la coulée de lave du vallon de Horngraben, provenant du volcan Mosenberg, et dont les parois, à division prismatoïde, se dressent abruptement à droite et à gauche du ravin. Le fond de celui-ci jusqu'à une hauteur de quinze mètres environ, est formé de roches dévoniennes. Il en résulte que, lorsque l'activité volcanique du Mosenberg s'est manifestée, la formation de la vallée était déjà très avancée. Des dépôts puissants et très étendus de cailloux roulés de quartz blanc se rencontrent des deux côtés de la Lieser à Manderscheid et à Grosslitgen ; ils étaient déjà connus autrefois, et von Dechen les renseignait comme diluvium; l'auteur croit devoir plutôt leur assigner une origine tertiaire. Les dépôts diluviaux semblent faire défaut au voisinage de la Lieser et de la petite Kyll, ce qui s'explique par l'étroitesse des ravins dans lesquels coulent ces cours d'eau.

L'Alf et l'Uesbach, affluents de la rive gauche de la Moselle sont encore peu connus; ils présentent à peu près les mêmes phénomènes que tous les cours d'eau étudiés jusqu'à présent.

L'Alf, de sa source à Okenbach, forme, dans le dévonien, une vallée encaissée et tortueuse orientée NW.-SE. De cette localité, où elle pénètre dans le *Rothliegende* supérieur, à Bingen, où réapparaissent les roches dévoniennes, son cours est moins tourmenté, et la vallée s'élargit considérablement, en se dirigeant vers l'ENE. A Bingen, la vallée se rétrécit de nouveau, en conservant une direction de plus en plus septentrionale, jusqu'à sa rencontre avec la vallée de l'Uesbach. Des terrasses alluviales étaient connues à Beusendorf et à Bengel; l'auteur signale des dépôts tertiaires de cailloux roulés des deux côtés de l'Alf à Hasborn et à Schleidweiler.

L'Uesbach, de tous les cours d'eau examinés jusqu'à présent, est peut-être le plus tourmenté; ses courbes sont surtout remarquables au voisinage de Lutzerath, près de la route de Trèves à Coblence. Au S. de Vientus, une coulée de lave, dont il ne reste plus aujourd'hui que des parties, s'est frayé un chemin à travers la vallée, sur une longueur d'environ trois kilomètres, à une époque où la rivière coulait déjà à son niveau actuel. En aval de Bertrich, se trouve un mamelon isolé, contourné par l'Uesbach et qui, jadis, était relié au plateau, dont la construction de la route l'a séparé.

La Prims, et son affluent le Wadrill, de même que la Blies, sont des affluents de la Saar ne présentant rien de bien particulier, après tout ce qui a été dit précédemment.

Nous ne nous étendrons pas bien longuement sur le cours de la Nahe, ni sur celui de ses affluents de la rive droite : le Glan et l'Alzeuz, et de la rive gauche : la Traun, le Hambach, l'Idarbach, formé par la réunion du Hohlbach et du Steinbach, le Fischbach, recevant les eaux de l'Asbach et de l'Ebesbach, le Hahnenbach, le Kellenbach, dont les eaux proviennent du Simmerbach, du Brühlbach et du Lametbach, le Gräfenbach et son affluent le Fischbach et

enfin le Guldenbach. L'auteur s'arrête assez longtemps pour chacun d'eux, sur des circonstances locales, relatives surtout à la nature des roches traversées. Deux de ces affluents : le Hahnenbach et le Kellenbach méritent cependant une mention particulière. Le premier présente sur ses deux rives, à Weitersbach, Rhannen et Hausen, des terrasses de cailloux diluviaux placés à diverses altitudes. D'autres dépôts de gravier, parfois très puissants, se rencontrent à une altitude de 400 mètres à l'W. et à l'E. de Hausen, à Woppenroth, à Budenbach et à Soonschied ; ces dépôts semblent se rattacher aux couches tertiaires de même nature, dont il a été fait mention plus haut à diverses reprises, et qui se rencontrent dans l'Eifel inférieur et sur les hauts plateaux de la Moselle et du Hunsrück. Le Kellenbach montre également, tant dans la partie supérieure que dans la partie inférieure de son cours, des terrasses diluviales à différentes hauteurs, tandis que les dépôts de gravier des plateaux de Gemuenden, Schliershied et Dhaun sont à rapporter à la période tertiaire.

L'auteur termine son intéressant mémoire par la recherche de la solution d'une difficulté qui a déjà fait l'objet de nombreux travaux, notamment de von Dechen, Koch, von Klipstein, Angelbis et Lepsius. A Bingen, où la Nahe se jette actuellement dans le Rhin, cette rivière traverse un ravin, large tout au plus de deux cents mètres, et dont les parois abruptes, d'une hauteur de cent mètres environ, sont formées par la bande de quartzites taunusiens du Rochusberg et du Hassenkopf. A l'E. de ce ravin se trouve une large vallée, formée dans les roches tendres tertiaires et dont le thalweg n'est élevé que d'une trentaine de mètres au-dessus du niveau du Rhin. L'opinion généralement défendue jusqu'à présent est que la Nahe suivait jadis cette large vallée et se jetait dans le Rhin à Kempten. De graves objections ont été faites à cette manière de voir ; pourquoi la Nahe, qui avait un lit tout tracé dans des roches tendres, aurait-elle rongé les quartzites taunusiens, pour s'en former un autre ? Comment l'aurait-elle pu, avec son faible volume d'eau ? Comment expliquer que l'on ne retrouve pas

de cailloux roulés de la Nahe dans le vallon de Kempten, alors que l'on y retrouve des cailloux roulés du Rhin? On a tâché d'écarter la deuxième objection en supposant qu'une faille traverserait la bande de quartzites, et que la Nahe n'a eu qu'à élargir cette ouverture naturelle pour former son lit actuel. Cependant, aucune trace de faille n'a pu être découverte jusqu'à présent. L'auteur résout le problème d'une façon plus simple et qui semble plus rationnelle. Il dit que, lorsque le Rhin coulait trente mètres plus haut qu'aujourd'hui, il se divisait, à Kempten, en deux bras, dont le septentrional suivait la même direction que le cours actuel du fleuve, tandis que le méridional contournait le Rochusberg, en passant par Büdesheim et Muenster, et rejoignait le bras septentrional à Bingerbrück. La Nahe se jetait dans le bras méridional vers Dietersheim. Lorsque le volume d'eau du Rhin devint insuffisant pour alimenter les deux bras, le bras méridional fut abandonné et la Nahe continua à suivre la direction de ce bras pour se jeter dans le Rhin à Bingen. L'effort de ses eaux, continuant à couler pendant des siècles dans la direction actuelle, suffit à percer, au travers du quartzite taunusien, la remarquable vallée qui a attiré l'attention de tant de savants. Von Dechen dans son remarquable travail : *Erläuterungen der geologischen Karte der Rheinprovinz und der Provinz Westphalen, II*er *Theil*, 1884, p. 721, partage complètement la manière de voir énoncée par M. Grebe.

Un autre partage du Rhin a dû exister également entre Salzig et Boppard, formant une île de l'Eisenbolsberg, alors que le fleuve coulait à une altitude supérieure de cent mètres à son niveau actuel.

H. Forir.

Liége, le 17 juillet 1887.

SUR LES PLISSEMENTS INTERROMPUS,

PAR

EDUARD SUESS (1).

Dans cette communication préliminaire, l'auteur expose brièvement le résultat de ses recherches sur la structure de l'Europe centrale, tant au point de vue du mécanisme des chaînes de montagnes considérées isolément, qu'à celui de leur dépendance ou de leur indépendance réciproque. Il se réserve d'entrer plus avant dans les détails, et d'indiquer ses sources dans une publication ultérieure.

Les Hébrides occidentales, la côte NE. de l'Ecosse et les îles Coll et Tirree sont composées essentiellement de gneiss primitif, contre lequel a été refoulée, sous forme de plis renversés dirigés du SW. ou du SSW. vers le NE. ou le NNE., toute une série de couches siluriennes présentant tous les caractères du bord externe d'un grand plissement. Cet ancien bord s'étend du loch Eriboll au loch Carron. Le vieux grès rouge repose horizontalement sur ces couches siluriennes renversées, signe certain de l'âge antédévonien du plissement. Toute l'Ecosse et la partie septentrionale de l'Irlande sont traversées par des plis de même direction, qui sont les restes de l'ancienne *chaîne calédonienne* antédévonienne.

Dans l'Irlande moyenne, on rencontre ensuite le calcaire carbonifère en stratification horizontale, puis, dans la partie méridionale de l'île, une nouvelle zone plissée, à laquelle appartiennent la série des baies et des promontoires de la côte, au S. du Shanon. La direction des plis est WSW.; elle

(1) Ueber unterbrochene Gebirgsfaltung. *Sitzb. d. k. Akad. d. Wissensch. zu Wien,* Bd. XCIV, Abth. 1, Dec.-Heft, 1886, pp. 111 à 117.

devient E.-W. dans les couches houillères du lac de Killarney et elle reste la même à Carlow; l'extrême bord de la zone plissée atteint le pays de Galles à la baie de St-Brides; cette zone plissée comprend toute la partie méridionale du pays de Galles, y compris le houiller de Tenby dans la baie de Caermarthen, dépasse le Severn, et est indiquée, au delà, par les couches carbonifères redressées de la partie septentrionale des monts Mendip, où la direction est devenue WNW. Les couches dévoniennes et carbonifères du Devonshire et des Cornouailles forment des plis, dont la direction suit celle de la limite septentrionale de la zone de plissement. Au midi, le phare d'Eddystone est bâti sur le gneiss, qui a joué ici le même rôle, par rapport aux couches plissées des Cornouailles et du Devonshire que les noyaux de gneiss des Alpes par rapport aux plis de cette remarquable région. Les couches plissées sont recouvertes, à l'est, par des couches plus récentes, à partir d'une ligne sinueuse passant par Frome et Exeter. Enfin, il importe de remarquer que les couches permiennes n'ont pas pris part au plissement et sont restées horizontales, tandis que les couches houillères productives y ont participé. Au plissement des Cornouailles et du Devonshire correspond, sur le territoire français, un autre plissement de même direction, comprenant la Vendée, le Cotentin et la Bretagne. A Brest, la direction des couches est E.-W.; elle devient WNW. à l'est de ce point. La limite orientale d'Exeter se prolonge en France à l'E. du Cotentin, en passant par Alençon et St-Maixent, près de Niort, pour s'étendre de là vers l'W. et atteindre l'Océan Atlantique au N. de la Rochelle. Vers Poitiers, la formation plissée n'est recouverte que par des dépôts peu puissants et elle est mise à nu, par dénudation, en divers points jusqu'au plateau central.

L'écueil de gneiss d'Eddystone est, comme nous l'avons dit, le représentant d'une chaîne préexistante, à laquelle appartiennent encore les autres massifs très importants de gneiss et de granit de la Bretagne, et dont le Morbihan fournit le sommet le plus élevé.

L'auteur désigne sous le nom de *plissement armoricain*

l'ensemble des dislocations affectant le Devonshire, les Cornouailles, la Bretagne, le Cotentin et la Vendée, et qui sont dues à une poussée vers le N., antérieure à la période permienne.

Il y a longtemps que l'on a reconnu la concordance du bassin houiller des monts Mendip avec celui du nord de la France et de la Belgique, et, dans ces derniers temps, des roches primaires ont été rencontrées par des puits sur le territoire de Londres. A Marquise, près de Boulogne, se trouve un petit massif devonien et, à partir de Calais, le bord du plissement armoricain peut être suivi jusqu'au voisinage de Douai et de Valenciennes avec une direction E. 15° S. des plis. Au N. de ce bord, la formation houillère est recouverte, en Belgique, par les couches crétacées. Entre Frome à l'W. et Calais à l'E., des sédiments plus récents reposent entre les roches primaires formant les rivages. Ces sédiments ont été eux-mêmes plissés et disloqués, et les nouveaux plis ont la même direction que ceux des couches primaires, comme le montrent la selle wealdienne du SE. de la Grande-Bretagne et le pli qui s'étend obliquement de Weymouth sur l'île de Wight et qui se prolonge jusque dans le pays de Bray, d'après Barrois. Cet exemple remarquable de perturbations récentes, parallèles à d'anciennes chaînes, est, suivant les expressions de l'auteur, comme une tentative posthume de formation de montagnes.

A partir de Valenciennes, la direction WNW. des couches houillères change brusquement, pour devenir WSW., ce qui indique la réunion de deux systèmes de plissements. En fait, ces couches houillères qui s'étendent à travers la Belgique, de Valenciennes à Aix-la-Chapelle, appartiennent à un troisième système de plissement, qui affecte également les couches devoniennes des Ardennes, du Taunus et du Hartz, les Vosges, la Forêt Noire, la Saxe, l'Erzgebirge, la Forêt de Thuringe, la Lusitanie, les Sudètes, la Silésie et la Moravie, où ce troisième système de plissement vient se butter contre les Carpathes. La direction générale de ce système de plissement est WSW. Cette direction, toujours la même depuis la Belgique jusqu'aux Sudètes, a déjà été

mise en relief par Penck, qui désigna la haute montagne existant ici vers la fin de l'époque paléozoïque sous le nom d'*Alpes de l'Allemagne moyenne*, nom impropre, puisque cette grande chaîne dépasse en réalité de beaucoup l'Allemagne moyenne. M. Suess donne au plissement qui lui a donné naissance le nom de *ridement variscique*, du nom du pays où il trouve son plus grand développement. Les massifs de gneiss de Hof (*Curia Variscorum*) en Bavière et de Schemnitz en Hongrie appartiennent à d'anciennes montagnes préexistantes.

Le plissement variscique se retrouve encore sur le plateau central français, comme le montre la série de couches, reconnue jadis comme un ensemble simple par Elie de Beaumont, et qui s'étend de Souvigny à Pléaux, au S. de Mauriac, sur une étendue de cent soixante kilomètres, avec une direction S. 16° W.

La séparation du plissement armoricain et du plissement variscique se fait donc suivant une ligne s'étendant du voisinage de Douai et de Valenciennes jusqu'aux sources de la Dordogne et séparant les Pyrénées des Alpes.

Le plissement variscique est interrompu, comme le plissement armoricain, et le grand champ d'affaissement de la Souabe et de la Franconie montre que le mouvement descendant s'est perpétué jusqu'à une époque très rapprochée.

En résumé, il existe en Europe trois zones principales de plissement.

La première est d'âge antédévonien et a donné naissance aux plis *calédoniens*. La seconde, qui est antépermienne a produit à l'W. les plissements *armoricains* et à l'E. les montagnes *variscques*. La troisième zone est constituée par les *Pyrénées* et les *Alpes*. Celle-ci fournit également, comme les deux premières, un champ d'affaissement, comme le montre le bassin de Vienne.

La force plissante a toujours été dirigée vers le Nord, et les plissements successifs n'ont en rien modifié la direction des plis originels dans l'Europe moyenne. L'opposition de cette force de plissement à celle qui a donné naissance aux chaînes de montagnes de l'Asie, et qui est dirigée vers le

Sud, est donc séculaire. Mais cette opposition n'existe plus dans la région de la mer Méditerranée, où les plis sont tournés vers le Sud. Von Richthofen a déjà montré que, dans les chaînes de montagnes de l'Asie, il s'est produit, notamment au voisinage de Pékin, des affaissements limités de plis, et que l'on y reconnaît la trace de dislocations postérieures dans une ancienne direction, comme nous venons de le voir pour l'Europe centrale.

H. Forir.

Liége, le 17 juillet 1887.

Les plus récentes variations survenues dans les vues modernes sur la formation des montagnes,

PAR

A. BITTNER (1).

Dans un exposé très précis, le savant critique viennois s'efforce de faire ressortir les changements qui, dans ces dernières années, semblent être survenus dans la manière de voir de Suess et des géologues de son école sur la formation des plis de l'écorce terrestre. Sans partager entièrement les vues de M. Bittner, nous croyons devoir analyser le plus brièvement et le plus complètement possible son savant article, qui indique avec beaucoup de netteté l'état actuel de la question, et qui nous paraît appelé, à ce titre, à servir de document dans l'avenir.

Tous les géologues connaissent la théorie de la formation des montagnes magistralement exposée par Suess dans ses deux ouvrages fondamentaux : *Die Entstehung der Alpen*, 1875 et *Das Antlitz der Erde*, Bd. I, 1885.

M. Bittner trouve, dans le second de ces ouvrages, des changements notables de la théorie défendue par Suess en 1875, changements relatifs surtout aux phénomènes de mouvement : 1° dans les chaînes de montagnes, 2° dans les plaines ou les pays de plaines.

L'auteur examine successivement chacun de ces deux points.

I. Dans son second travail, Suess ne discute nulle part l'opinion fréquemment émise que, malgré qu'elle soit produite par une poussée horizontale, la formation des montagnes, due au plissement, constitue, en fait, un mouvement ascensionnel, un vrai soulèvement. Cette

(1) Die neuesten Wandlungen in den modernen Ansichten ueber Gebirgsbildung. *Verhandl. d. k. k. geolg. Reichsanstalt.* Wien, 1886, n° 15.

opinion, qui diffère notablement de celle qu'il défendait dans son premier travail, est actuellement étayée par les travaux de savants qui se disent ses adeptes.

Diener, dans son mémoire « *Libanon* », paru récemment, s'exprime de la sorte, p. 397 : « Suess s'est élevé avec » énergie contre l'hypothèse de tout mouvement vertical » dirigé vers le haut, en tant qu'un tel mouvement ne » résulte pas du plissement » et il cite, à l'appui de son dire, *Antlitz der Erde*, pp. 734 à 741 ; c'est en vain que l'on chercherait, dans les pages indiquées, une remarque restrictive de l'espèce.

Neumayr (*Erdgeschichte*, I, p. 334) dit : « Nous n'avons » pas trouvé trace d'une force propre agissant de bas en » haut. . . . . . un soulèvement proprement dit » n'existe absolument pas; par contre, il est tout à fait » indiscutable que, dans le plissement des montagnes, un » mouvement soulevant des masses se produit comme » phénomène secondaire. Si une couche horizontale » quelconque est plissée, le sommet des plis se trouvera » naturellement plus élevé que la couche intacte, à l'ori- » gine ; ainsi prend naissance un mouvement ascendant de » matière rocheuse. Les montagnes lui doivent la » cause principale de leur élévation au-dessus du » voisinage, mais ce processus n'est pas l'effet d'une » force soulevante venant du centre de la terre, mais bien » d'une composante de la poussée latérale que produit la » pesanteur des masses. » Il résulte de la lecture de cette phrase que Neumayr partage complètement la manière de voir de Suess, quant à la cause du soulèvement, mais qu'il s'écarte de cette manière de voir, pour se rapprocher de celle de von Richthofen, par l'importance considérable qu'il attribue au soulèvement réel, c'est-à-dire à l'écartement du sommet de la montagne du centre de la terre.

La critique que M. Bittner fait du terme phénomène secondaire, dont s'est servi Neumayr, ne semble pas justifiée, car il paraît évident que ce terme n'a été employé que par opposition aux effets directs de la poussée latérale, c'est-à-dire au plissement des couches.

La contradiction des théories de Suess et de von Richthofen est nettement marquée par la phrase suivante- extraite du *Führer für Forschungsreisende*, p. 608, de ce dernier auteur : « Comme l'espace est rempli vers le bas, le plis-
» sement ne peut donc être, à de rares exceptions
» près, qu'un soulèvement..... Entre deux plis prend
» naissance un bassin, dont le fond, si un autre mouvement
» ne survient pas dans l'écorce terrestre, ne se trouve
» vraisemblablement jamais plus bas que la surface
» normale antérieure ». Von Richthofen admet comme possible mais accidentel un autre mouvement survenant dans l'écorce terrestre; Suess, au contraire, considère un semblable mouvement, ou, pour parler plus explicitement, l'affaissement de l'écorce sur le noyau, comme la cause fondamentale essentielle de la poussée horizontale qui détermine le plissement, et il part de là pour rejeter tout soulèvement réel, ou tout au moins, pour ne l'admettre qu'exceptionnellement.

Mais si Suess, dans son *Antlitz der Erde*, ne dit nulle part explicitement qu'il admet actuellement des mouvements ascensionnels de masses rocheuses, cette conclusion résulte implicitement de la lecture des pages 145, 148 et suivantes, 154, 159 et 164 de son remarquable traité. Il l'avait du reste annoncé d'une façon très claire en 1880 dans les *Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt*, p. 180, en disant : « Mais il n'existe nulle part de mouvement ascensionnel vertical de la partie solide, à l'exception de ceux qui résultent indirectement de la formation des plis. »

Il est donc indiscutable que, depuis la première apparition de sa théorie, les vues de Suess et de ses disciples se sont modifiées, pour se rapprocher de celles de Dana, de Rogers et de von Richthofen.

II. Si nous considérons maintenant les phénomènes de mouvement des pays de plaines et des *butoirs* (¹), nous

(¹) Nous avons cru devoir adopter ici la traduction du mot allemand *Horst* donnée par de Lapparent dans son *Traité de géologie,* 2e édition. Paris, 1885, p. 1441.

verrons que Diener, tout en adoptant, dans son ensemble, la théorie de Suess, y fait une modification du même ordre que celle que nous avons vue pour les formations plissées.

Contrairement aux savants américains, qui admettent des soulèvements réels pour les *butoirs* du Colorado et de l'Utah, Suess repousse absolument ces mouvements dans les pays de plaines. Diener, à la suite de ses observations sur le Liban (*Libanon*, p. 396), s'écarte de la manière de voir de Suess, pour adopter celle de de Lapparent (*l. c.*, p. 1442) qui fait « remarquer que la plupart des effondre-» ments connus, sinon tous, résultent d'une rupture de » voûte, c'est-à-dire qu'ils paraissent avoir été précédés par un soulèvement. » En effet, Diener dit, p. 398 de son mémoire précité : « Il peut arriver que, par une » poussée venant de tous côtés, des parties d'un plateau » s'élèvent en formant une voûte ou un vaste dôme, puis » s'écroulent. Ainsi peuvent prendre naissance des *butoirs* » jumeaux, qui, pourtant, font partie intégrante du plateau. » Leur formation ne doit pas être confondue avec les plis.... » compliqués des chaînes de montagnes. Car ils ne ré-» sultent pas d'une poussée unilatérale, mais d'un refou-» lement général des masses. Il n'y a pas non plus, » dans ce cas, lieu d'admettre une poussée verti-» cale dirigée vers le haut. »

Plus loin, p. 409, à l'occasion des dépôts de marne pliocène qu'il a découverts à Homs, Diener admet que ces dépôts pliocènes des déserts de Palmyre ne se trouvent pas à leur niveau originel, mais sont arrivés à leur position élevée actuelle par des mouvements postérieurs, qui ne peuvent donc être que des soulèvements réels. A ce propos, M. Bittner dit que la manière de voir de Diener ne constitue pas une modification de la doctrine de Suess, qu'elle est en contradiction avec elle, et qu'elle en implique l'abandon.

D'un autre côté, Löwl, dans un travail intitulé *Die Granitkerne des Kairserwaldes bei Marienbad*, Prag, 1885, revient à la théorie des soulèvements volcaniques et

Neumayr (*l. c.*, p. 181) dit que la réaction contre cette théorie est allée trop loin et que l'on doit attribuer un rôle actif, quoique restreint, aux masses éruptives dans les mouvements terrestres.

Nous sommes donc arrivés, suivant M. Bittner, à une période, où, après avoir été considérée comme établie dans ses traits fondamentaux, par la plupart des géologues, la théorie de Suess se trouve transformée par ses partisans, comme par son promoteur, de façon si radicale, que l'on est en droit de se demander si c'est encore la même théorie.

H. Forir.

Liége, le 17 juillet 1887.

LISTE DES OUVRAGES

REÇUS EN DON OU EN ÉCHANGE

PAR LA

SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE BELGIQUE

Depuis la séance du 21 novembre 1886 jusqu'à celle du 17 juillet 1887 (¹).

DONS D'AUTEURS.

Albrecht, Paul. Ueber die morphologische Bedeutung des Penischisis, Epi- und Hypospadie des Menschen. Erlangen, 1886.

— Ueber die morphologische Bedeutung von Penishisis, Epi-und Hypospadie. S. l., 1886.

— Ueber den morphologischen Werth überzähliger Finger und Zehen. S. l., 1886.

— Zur Diskussion der die Hauscharten und schrägen Gesichtsspalten betreffenden Vorträge der Herren Biondi und Marian. S. l., 1886.

Arago. Notices scientifiques. S. l. n. d. (Don de M. G. Dewalque.)

Aubel, Edmond van. Note sur la transparence du platine. Bruxelles, 1886.

— Recherches expérimentales sur l'influence du magnétisme sur la polarisation dans les diélectriques. Bruxelles, 1886.

Barrois, Charles. Mémoire sur le calcaire à polypiers de Cabrières. Lille, 1885.

(¹) Les ouvrages dont le format n'est pas indiqué sont in-8.

Barroîs, Charles. Note sur la structure stratigraphique des montagnes du Menez. Lille, 1885.
— Mémoire sur le calcaire devonien de Chaudefonds. Lille, 1886.
— Sur la faune de Hont-de-Ver (Haute-Garonne). Lille, 1886.
— Note sur la Kersanton de la rade de Brest. Lille, 1886.

Baulytcheff, N. La pierre écrite. Ekatherinenbourg, 1874.

Bonney, T.-G. Adress to the geological section of the British Association. Birmingham, 1886.
— On a Glaucophane-Eclogite from the val d'Aoste. London, 1885.

Borre, A. Preud'homme de. Discours du président de la Société entomologique de Belgique, prononcé à l'assemblée générale du 26 décembre 1886. Bruxelles, 1886.

Briart, A. Compte rendu de l'excursion de la Société royale malacologique de Belgique. Note sur la structure des dunes. Bruxelles, 1886.

Capellini, J. Compte rendu des séances de la Commission internationale de nomenclature géologique, tenues à Genève en août 1886. Bologne, 1886.

Cesàro, G. Note sur un assemblage de cristaux de cassitérite. — Extension de l'observation de M. Mallard sur la macle de Carlsbad aux groupements de plusieurs minéraux monocliniques, etc. — Note sur une nouvelle face de la calamine. — Note sur une propriété géométrique du rhomboèdre de clivage de la calcite. Paris, 1886.

Churchill, Dr John Francis. First report free stœchiological dispensary for consumption, etc. London, 1886.

Cotteau, G. Réunion des délégués des Sociétés savantes à la Sorbonne en 1886. Auxerre, 1886.
— Note sur les spatangidées du terrain éocène de la France. Paris, 1886.

Cotteau, G. La géologie au Congrès scientifique de Nancy en 1886. Auxerre, 1887.

Dawson, J. William. On the mesozoïc Floras of the Rocky Mountain Region of Canada. Montréal, 1885.

De Koninck, L.-G. et *Lohest, M.* Notice sur le parallélisme entre le calcaire carbonifère du nord-ouest de l'Angleterre et celui de la Belgique. Bruxelles, 1886.

De Koninck, L.-L. Ueber die Normallösungen. S. l., 1886.

Delvaux, É. Visite aux gîtes fossilifères d'Aeltre. Bruxelles, 1887.

Dewalque, G. Discours prononcé au nom de l'Académie royale de Belgique lors des funérailles de M. F. L. Cornet, membre de l'Académie. Bruxelles, 1886.

— Un nouveau dosage du fer des eaux minérales de Spa. — Sur l'orthographe du nom *Dreissensia.* Liége, 1887.

Forir, H. Précis de pétrographie. Introduction à l'étude des roches, par A. de Lasaulx, traduction. Paris, 1887, in-16.

Fraipont, J. et *Lohest, M.* La race humaine de Neanderthal ou de Canstadt en Belgique. Bruxelles, 1886.

Geinitz, H.-B. Zur Dyas in Hessen. Cassel, 1886.

Gosselet, J. Note sur le taunusien dans le bassin du Luxembourg et particulièrement dans le golfe de Charleville.

— Aperçu géologique sur le terrain dévonien du Grand-Duché de Luxembourg. Lille, 1885.

Grand' Eury, C. Formation des couches de houille et du terrain houiller. Paris, 1887.

Hébert, Edm. Observations sur les groupes sédimentaires les plus anciens du nord-ouest de la France. Paris, 1886, in-4°.

Helland, Amund. Lakis kratere og lavastromme. Christiania, 1886, in-4°.

Hughes, T. Mc. Kenny. Exploration of cave Ha ; on the occurrence of felstone implements of the Le

Moustier-type in Pontnewydd cave. London, 1874.

Hughes, T. Mc. Kenny. The fifth annual report of the Chester Society of Natural sciences for the year 1875-1876. Chester, 1876.

— On the silurian grits of Corwen, North-Wales. London, 1877.

— On the pre-cambrian rocks of Bangor. London, 1878.

— The present state of the evidence bearing upon the question of the antiquity of man. London, 1878.

— Further observations on the pre-cambrian rocks of Caernarvon. London, 1879.

— On the silurian rocks of the Valley of the Clwyd. London, 1879.

— On the evidence of the later movements of elevation and depression in the British Isles. London, 1879.

— On the transport of fine mud and vegetable matter by conferva. Cambridge, 1880.

— On the geology of Anglesey. London, 1880. — 2d notice. London, 1882.

— Chester Society of natural science. President's address. Chester, 1881.

— Brecciated beds at St. Davids. London, 1883.

— Report of an excursion of the Geologists' association to Bangor, Snowdon, etc. S. l., 1883.

— On some fossils supposed to have been found in the pleistocene gravels of Barnwell, near Cambridge. Hertford, 1883.

— Notes on the geology of the vale of Clwyd. Chester, 1884.

— On the so-called *Spongia paradoxica*, S. Woodw., from the red and white chalk of Hunstanton. London, 1884.

— Report of an excursion of the Geologists' association to Cambridge. S. l., 1884.

— On some tracks of terrestrial and freshwater animals. London, 1884.

Hughes, T. Mc. Kenny. International geological congress. Reports of sub-committees on classification and nomenclature. Cambridge, 1885.

— On some perched blocks and associated phenomena. London, 1886.

— On the drifts of the vale of Clwyd and their relation to the caves and cave-deposits. London, 1887.

— On the correlation of the upper jurassic rocks of the Swiss Jura with those of England. S. l., 1887.

— On the relation of the appearance and duration of the various forms of life upon the earth to the breaks in the continuity of sedimentary strata. Cambridge, s. d.

Hunt, T. Sterry. Mineral Physiology and Physiography. Boston, 1886.

Hutton, F. W. Report on the Tarawera volcanic district. Wellington, 1887.

Jacquot, E. Sur la constitution géologique des Pyrénées; le système triasique. Paris, 1886, in-4°.

Jannel, Ch. Compagnie des chemins de fer de l'Est. Lignes de la Ferté-Milon à Château-Thierry, de Mézy à Romilly, de Gretz à Sézanne, de Jussey à Darnieulles et de Nançois-le-Petit à Neuchâteau. Étude géologique. Paris, 1886, 5 brochures autographiées, gr. in-8°.

Kirchhof, A. Bericht der Zentral Kommission für Wissenschaftliche Landeskunde von Deutschland. Berlin, 1887.

Ladrière, J. Le terrain quaternaire de la vallée de la Deule, à Lille, comparé à celui du nord de la France. Lille, 1886.

La Vallée Poussin, Ch. de. Les eurites quartzeuses de Nivelles et des environs. Bruxelles, 1887.

Loë, baron Alfred de. Sur une hachette trouvée à Harmignies. Mons, 1886.

Lossen, K. A. Geologische und petrographische Beiträge zur Kenntniss des Harzes. Berlin, 1886.

Lossen, K.-A. Verschiedene Bedeutung des Wortes Palatinit. Mittheilungen über seine Stellung zur Melaphyr-Frage. Berlin, 1886.

Malakhoff, V. Indicateur des lieux de provenance des minéraux connus jusqu'ici dans les monts Ourals. Ekatherinenbourg, 1876.

Ministère de l'Agriculture, de l'industrie et des travaux publics. Procès-verbaux des séances de la Commission chargée d'élaborer et de présenter au Gouvernement un projet de réorganisation, sur les bases indiquées dans la dernière session législative, des services d'exécution de la carte géologique de la Belgique à grande échelle. Bruxelles, 1886.

Poskin, A. Les « trous » au mauvais air de Nivezé (Spa). Notice sur les sources naturelles d'acide carbonique. Bruxelles, 1887.

Puydt, M. de et *Lohest, M.* Notice sur des stations de l'âge de la pierre polie et des découvertes d'objets de la même époque aux environs de Liége, Namur, etc. Bruxelles, 1886.

— L'homme contemporain du mammouth à Spy. Namur, 1887.

Renevier, E. Résultats scientifiques du congrès géologique international de Berlin et des travaux qui s'y rattachent. Lausanne, 1886.

— Rapport sur la marche du musée géologique vaudois en 1886. Lausanne, 1887.

Sandberger, Fr. von. Ueber die von der k. k. oesterreichischen Regierung veranlassten Untersuchungen an den Erzgängen von Przibram in Böhmen. Würzburg, 1886.

— *Pupa (vertigo) parcedentata genesii* und ihre Varietäten-Reihe in der Eiszeit und der gegenwärtigen Periode. Würzburg, 1886.

— Ueber einen neuen Pelekypoden aus dem nassauischen Unterdevon. Stuttgart, 1887.

Saporta, marquis G. de. Sur l'horizon réel qui doit être

assigné à la flore fossile d'Aix-en-Provence. Paris, 1886, in-4°.

Saporta, marquis G. de. Fossiles végétaux et traces d'invertébrés associés dans les terrains anciens. Paris, 1886.

Schlüter, C. *Archœocyathus* in russischen Silur ? Bonn, 1886.

— Ueber *Scyphia* oder *Receptaculites cornucopiœ*, Goldf. *sp.*, und einige verwandte Formen. Bonn, 1887.

Steenstrup, J. J. Sm. Kjökken-möddinger. Köpenhagen, 1886.

Stenzel, K. G. *Rhizodendron Oppoliense*, Göpp. Breslau, 1886.

Trautschold, H. Le néocomien de Sably. Moscou, 1886, in-4°.

Vincent, G. Liste des coquilles du tongrien inférieur du Limbourg belge. Bruxelles, 1886.

Vom Rath, G. Worte der Erinnerung an Dr Martin Websky. Bonn, 1887.

Von Koenen, A. Ueber neue Cystideen aus den Caradocschichten der Gegend von Montpellier. Bonn, 1886.

— Ueber postglaciale Dislokationen. Bonn, 1886.

— Ueber das Mittel-Oligocän von Aarhus in Jutland. Bonn, 1886.

— Beitrag zur Kenntniss der Crinoïden des Muschelkalks. Bonn, 1887.

— Ueber die ältesten und jüngsten Tertiärbildungen bei Kassel. Bonn, 1887.

Wahnschaffe, Felix. Mittheilungen über das Quartär am Nordrande des Harzes. Berlin, 1885.

— Die lössartigen Bildungen am Rande des norddeutschen Flachlandes. Berlin, 1886.

Weiss, Ch.-E. Nachtrag zu der Abhandlung « Gerölle in und auf der Kohle von Steinkohle-Flötzen, besonders in Oberschlesien. » Berlin, s. d.

— Ueber eine Buntsandstein-*Sigillaria* und deren nächste Verwandte. Berlin, 1886.

Wollemann, A. Zur Kenntniss der Erzlagerstätte von Badenweiler und ihrer Nebengesteine. Würzburg, 1887.

*** The Worck of the International Congress of geologist's, and of its committees. New-York, 1886. (Don de M. G. Dewalque.)

*** Programme du VIe congrès international d'hygiène et de démographie. Vienne, 1887.

ÉCHANGES.

Europe.

BELGIQUE.

Anvers. Société royale de géographie. *Bulletin*, t. X, fasc. 6, 1885-1886; t. XI, fasc. 1-4, 1886-1887. *Mémoires*, t. III, 1886.

Bruxelles. Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. *Annuaire*, 1887. *Bulletin*, sér. 3, t. XI, n°s 5 et 6; t. XII, n°s 7-12, 1886; t. XIII, n°s 1-5, 1887; *Mémoires*, t. XXXVIII et XXXIX, 1886; *Mémoires* in-4°, t. XLVI, 1886; *Mémoires couronnés* in-4°, t. XLVII et XLVIII, 1886; *Catalogue des livres de la bibliothèque*, partie II, ouvrages non périodiques: lettres, 1887.

— *Annales des travaux publics de Belgique*, t. XLIV, cah. 1-4, 1886.

— *Bibliographie de Belgique*, année XII, n°s 6-12 et 5*-12*, 1886; année XIII, n°s 1-4 et 1*-3*, 1886.

— Commission de contrôle de la Carte géologique de Belgique. *Procès-verbaux* des séances du 1er juillet 1885 au 9 octobre 1886 et *rapports*, 1887.

— Musée royal d'histoire naturelle. *Annales*,

t. XIII, texte et planches in-folio, 1886; *Bulletin*, t. IV, nos 2-4, 1885-1886.

Bruxelles. *Le Mouvement industriel belge*, t. V, nos 2 à 26, 1886.

— *Moniteur industriel*, vol. XIV, n° 1, 1887.

— Société royale belge de géographie, *Bulletin*, année X, nos 3-6, 1886; année XI, nos 1-3, 1887.

— Société royale malacologique de Belgique. *Statuts*, 1886. *Annales*, t. XX, 1885. *Procès-verbaux*, t. XV, 1886.

— Société royale de médecine publique de Belgique. *Bulletin*, vol. V, fasc. 1, 1887. *Tablettes mensuelles*, juin à décembre 1886; janvier à mai 1887.

— Société belge de microscopie. *Bulletin*, année XII, nos 9-11, 1885-1886; année XIII, nos 1-7, 1886-1887.

— Société scientifique de Bruxelles. *Annales*, année X, 1885-1886.

Charleroi. Société paléontologique et archéologique. *Documents et rapports*, t. XIV, 1886.

Liége. Association des élèves des Écoles spéciales. *Bulletin bi-mensuel*, 2e année, nos 1 et 2, 1886-1887. *Rapport annuel*, 1886.

Mons. Société des ingénieurs sortis de l'école provinciale d'industrie et des mines du Hainaut. *Publications*, sér. 2, t. XVII; fasc. 2 à 4, 1885-86; t. XVIII, fasc. 1 et 2, 1886-1887.

ALLEMAGNE.

Berlin. Königl. preuss. Akademie der Wissenschaften. *Sitzungsberichte*, 1886, Nn. 1-53; 1887, Nn. 1-18.

— Deutsche geologische Gesellschaft. *Zeitschrift*, Bd. XXXVIII, Hte. 2-4, 1886; Bd. XXXIX, Ht. 1, 1887. *Katalog der Bibliothek*, bestand am 1 April 1887.

Berlin. Kais. preus. geologische Landesanstalt und Bergakademie. *Jahrbuch*, 1885.

Bonn. Naturhistorischer Verein der preussischen Rheinlande und Westfalens. *Verhandlungen*, Jahrg. XLIII, Hälfte 1 und 2, 1886.

Brême. Naturwissenschaftlicher Verein. *Abhandlungen*, Bd. IX, Ht. 4, 1887.

Breslau. Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur. *Jahresbericht*, LXIII, 1885.

Danzig. Naturforschende Gesellschaft. *Schriften*, Bd. VI, Ht. 4, 1887. *Gœppert und Menge.* Die Flora des Bernsteins, Bd. II, 1886, in-4°.

Darmstadt. Verein für Erdkunde. *Notizblatt*, Folge 4, Ht. VII, 1886.

Dresde. Naturwissenschaftliche Gesellschaft Isis. *Sitzungsberichte und Abhandlungen*, 1886, Januar bis Juni.

Francfort-sur-Mein. Physikalischer Verein. *Jahresbericht*, 1884-1885.

— Senkenbergische naturforschende Gesellschaft. *Abhandlungen* in-4°, Bd. XIV, Hte. 1-3, 1886. *Jahresbericht* für 1886.

Görlitz. Naturforschende Gesellschaft. *Abhandlungen*, Bd. XIX, 1887.

Gottingue. Gesellschaft der Wissenschaften und der Georgia-Augusta Universität. *Nachrichten*, 1885, Nn. 1-13; 1886.

Greifswald. Geographische Gesellschaft. *Jahresbericht*, II, Th. 2, 1883-1886.

Halle-sur-la-Saale. Kaiserl. Leopoldino-Carolinische deutsche Akademie der Naturforscher. *Leodina* in-4°, Ht. XXI, 1885. *Nova-Acta* in-4°, Bd. XLVIII, Nr. 3, 1885.

— Naturforschende Gesellschaft. *Berichte*, 1885, 1886. *Abhandlungen* in-4°, Bd. XVI, Ht. 4, 1886.

— Naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen und Thüringen. *Zeitschrift für Naturwissen-*

schaften, Folge 3, Bd. IV, Hte. 4-6, 1879 ; Folge 4, Bd. III, Ht. 2, 1884; Bd. V, Hte. 3-6, 1886; Bd. VI, Hte. 1, 2, 1887.

Halle-sur-la Saale. Verein für Erdkunde. *Mittheilungen*, 1886. *Inhalt-Verzeichniss der Bibliothek des Vereins*, 1886.

Hanau. Wetterauische Gesellschaft für die gesammte Naturkunde. *Bericht*, 1 April 1885 zu 31 März 1887.

Königsberg. Physikalisch-ökonomische Gesellschaft. *Schriften*, Jahrg. XXVII, 1886.

Leipzig. Naturforschende Gesellschaft. *Sitzungsberichte*, Jahrg. XII, 1885.

— Verein für Erdkunde. *Mittheilungen*, 1884 und 1885.

Marbourg. Gesellschaft zur Beforderung der gesammten Naturwissenschaften. *Sitzungsberichte*, 1884 und 1885. *Schriften*, Bd. XII, Ht. 1, 1886.

Metz. Académie. *Mémoires*, sér. 3, année XIII, 1883-1884.

— Société d'histoire naturelle. *Bulletin*, cah. XVII, 1887.

Munich. Königliche Bayerische Akademie der Wissenschaften. *Abhandlungen* in-4°, Bd. XV, Hte. 2, 3, 1886. *Sitzungsberichte*, Inhaltsverzeichniss von 1871 bis 1885 ; 1886, Hte. 1-3. *Gedächtnissrede auf C. Th. von Siebold*, 1886.

Ratisbonne. Naturwissenschaftlicher Verein. *Correspondenz-Blatt*, Jahrg. XL, 1886.

Stuttgard. Verein für vaterländische Naturkunde. *Jahreshefte*, Jahrg. XLIII, 1887.

Wiesbaden. Nassauischer Verein für Naturkunde. *Jahrbücher*, Jahrg. XXXIX, 1886.

AUTRICHE-HONGRIE.

Brünn. Naturforschender Verein. *Verhandlungen*, Bd.

XXIV, Hte. 1, 2, 1888; *Bericht der meteorologischen Commission*, IV, 1884.

Budapest. Königliche ungarische geologische Anstalt. *Jahresbericht* für 1885. *Mittheilungen*, Bd. VII, Ht. 6, 1884; Bd. VIII, Hte. 3-5, 1886. *Zeitschrift*, Bd. XVI, Hte. 3-12, 1886; Bd. XVII, Hte. 1-6, 1887. *Erste Nachtrag zum Katalog der Bibliothek*, 1886.

— Magyar nemzeti Muzeum. *Termeszetrajzi Füzetek*, Kötet X, Füz. 4, 1886; *Catalogue des publications particulières publiées dans les dix premiers volumes des Termeszetrajzi Füzetek*, 1887.

— Ungarische königliche wissenschaftliche Gesellschaft. *Hazslinsky*. Flora muscorum Hungariæ. *Inkey*, Aurarium Nagyag et constitutio ejus geologica. *Laszlö*. Analysis argillarum Hungariæ. *Hegyfoky*. Vicissitudines meteorologicæ mensis Maji in Hungaria. *Herman*. Vestigia præhistorica in piscatu populi hungarici. *Köngvtäri czimjegyek*, catalogus bibliothecæ Regiæ Societatis hungaricæ scientiarum naturalium, fasc. II. *Buday*. De petris eruptione natis in montibus persanis.

Prague. Königliche böhmische Gesellschaft der Wissenschaften. *Verzeichniss der Mitglieder, 1784-1884*, 1884. *Abhandlungen* in-4°, Folge 6, Bd. XII, 1883-1884. *Jahresberichte*, 1882-1885. *Sitzungsberichte*, 1882-1884. *Studnicka, F.-J.* Bericht ueber die Publikationen der Gesellschaft, während ihres hundertjährigen Bestandes, Hte. I und II, 1884-1885. *Wegner*. Generalregister zu den Schriften der Gesellschaft, 1784-1884, 1884.

Vienne. Kais. kön. naturhistorisches Hofmuseum. *Annalen*, Bd. I, Nn. 3-4, 1886; Bd. II, Nn. 1 und 2, 1887.

Vienne. Kais. kön. geologische Reichsanstalt. *Jahrbuch*, Bd. XXXVI, Hte. 2, 3, 1886; Bd. XXXVII, Ht. 1, 1887. *Verhandlungen*, 1886, Nn. 5-11; 1887, Nn. 2-8.

ESPAGNE.

Madrid. Comision del mapa geologico de España. *Boletin*, t. XIII, cuad. 1, 1886. *Memorias*. Descripcion fisica y geologica de la provincia de Zamora, 1883. Descripcion fisica y geologica de la provincia de Alava, 1885.

FRANCE.

Abbeville. Société d'Émulation. *Bulletin des procès-verbaux*, 1885.

Angers. Société nationale d'agriculture, sciences et arts. *Mémoires*, période 2, t. XXVII, 1885.

Bordeaux. Société linnéenne. *Actes*, t. XXVIII à XXX, 1873-1875; t. XXXI et atlas, 1877; t. XXXII à XXXVIII, 1878 à 1884

Dax. Société de Borda. *Bulletin*, année XI, trim. 2 et 4, 1886; année XII, trim. 1 et 2, 1887.

Le Hâvre. Société géologique de Normandie. *Bulletin*, t. X, 1883-84.

Lille. Société géologique du Nord, *Annales*, t. XIII, livr. 4 et 5, 1885-1886; t. XIV, livr. 1-3, 1886-1887.

Lyon. Société d'agriculture, histoire naturelle et arts utiles. *Annales*, sér. 5, t. VII, 1884 et t. VIII, 1885.

— Société des sciences industrielles. *Annales*, 1885, fasc. 4; 1886, fasc. 1-3.

— Société linnéenne. *Annales*, série 2, t. XXXI, 1884.

Le Mans. Société d'agriculture, sciences et arts de la Sarthe *Bulletin*, sér. 2, t. XXII, fasc. 4, 1885-1886; t. XXIII. fasc. 1, 1887-1888.

Nancy. Académie Stanislas. *Mémoires*, sér. 5, t. III, 1885.

— Société des sciences. *Bulletin*, sér. 2, t. VIII, fasc. 19, 1886.

Paris. Académie des sciences de l'Institut de France. *Comptes rendus* in-4°, t. CIII, n°s 5-26, et tables, 1886; t. CIV, n°s 1-26; t. CV, n° 1, 1887. *Centenaire de M. Chevreul, discours prononcés au Museum d'histoire naturelle*, 1886, in-4°.

— *Annales des mines*, sér. 8, t. IX, livr. 2, 3; t. X, livr. 4-6, 1886.

— *Bulletin scientifique du département du Nord et des pays voisins*, année IX, n°s 6-12, 1886; année X, n°s 1-4, 1887.

— Société géologique de France. *Bulletin*, sér. 3, t. XIII, n° 8, 1885; t. XIV, n°s 2-7, 1886.

— Société française de minéralogie *Bulletin*, t. IX, n°s 5-8, 1886; t. X, n°s 1-4, 1887.

Rouen. Société des amis des sciences naturelles. *Bulletin*, sér. 3, année XXI, sem. 2, 1885-1886; année XXII, sem. 1, 1886-1887.

St.-Étienne. Société d'agriculture, sciences, arts et belles-lettres du département de la Loire. *Annales*, sér. 2, t. V, 1885.

St.-Quentin. Société académique. *Annales*, sér. 4, t. VI, 1883.

Toulouse. Académie des sciences, inscriptions et belles-lettres. *Mémoires*, sér. 8, sem. 1 et 2, 1885.

— Société d'histoire naturelle. *Bulletin*, année XIX, trim. 3 et 4, 1885; année XX, trim. 1 et 2, 1886. *Comptes rendus des séances* de janvier à mars 1887.

ILES BRITANNIQUES.

Barnsley. Midland Institute of mining, civil and mechanical Engineers. *Transactions*, vol. X, parts 82, 83 and 85-88, 1886-87.

Edimbourg. Geological Society. *Transactions*, vol. V, part 2, 1886.

Liverpool. Geological Society. *Proceedings*, vol. V, part 2, 1885.

Londres. Royal Society. *Proceedings*, vol. XL, nr. 244 and 245 ; vol. XLI, nr. 246-250, 1886 ; vol. XLII, nr. 251-255, 1887.

— Geological Society. *Quarterly journal*, vol. XLII, nr. 167 and 168, 1887 ; vol. XLIII, nr. 169 and 170, 1887. *List of members*, 1886.

— *Industrial Review*, new series, nr. 30, 1887.

— Mineralogical Society of Great-Britain and Ireland. *Mineralogical magazine and journal*, vol. VII, nr. 32 and 33, 1886.

Newcastle. North of England Institute of mining and mechanical Engineers. *Transactions*, vol. XXXV, parts 3 and 4, 1885-1886 ; vol. XXXVI, parts 1-3, 1886-1887.

ITALIE.

Modène. Regia Accademia di scienze, lettere ed arti. *Memorie*, ser. 2, vol. III, 1885.

— Società dei Naturalisti. *Atti*, ser. 3, vol. II e III, 1886.

Padoue. Società veneto-trentina di scienze naturali. *Bulletin*, t. III, no. 4, 1886 ; t. IV, no. 1, 1887 ; *Atti*, vol. X. fasc. 1, 1886.

Palerme. Collegio degl' ingegneri ed architetti. *Atti*, 1887, fasc. 1.

Pise. Società toscana di scienze naturali. *Atti*, *memorie*, vol. VIII, fasc. 1, 1887. *Processi-verbali*, vol. V, pp. 79-202, 1886-1887.

Rome. Osservatorio ed archivio centrale geodinamico nel reale Comitato geologico d'Italia. *Bullettino decadico*, anno II, n°s 7-26 e 28-36, 1886.

— Reale Accademia dei Lincei. *Rendiconti*, vol. II, fasc. 15-26, 1885-1886 ; vol. III, fasc. 1-9, 1886-1887 *Memorie* in-4°, ser. 3, vol. XVIII e XIX, 1883-1884 ; ser. 4, vol. II, 1884-1885.

Rome. Reale Comitato geologico d'Italia. *Bollettino*, t. XVII, n°s 5-12, 1886; t. XVIII, n°s 1, 2, 1887.

— Società geologica italiana. *Bollettino*, vol. I-III, 1882-1884; vol. V. fasc. 1-3, 1886; vol. VI, fasc. 1, 1887. *Statuto, regolamento, disposizioni pel premio Molon, elenco dei soci*, al 1° gennaio 1887.

— Bibliotheca nazionale Vittorio Emmanuele. *Bollettino delle opere moderne straniere*, vol. I, n°s 3-6, 1886; vol. II, n° 1, 1887.

Turin. Reale Accademia delle scienze. *Atti*, vol. XXI, disp. 6 e 7, 1885-1886; vol. XXII, disp. 1-13, 1886-1887. *Bollettino dell' Osservatorio della regia Universita*, anno XX, 1885.

Udine. Reale Istituto tecnico. *Annali scientifici*, anno IV, 1886.

Venise. *Notarisia*, anno I, n° 4, 1886; anno II, n°s 5 e 6, 1887.

— Reale Istituto veneto. *Atti*, ser. 6, t. IV, disp. 6-10 e appendice, 1885-1886; t. V, disp. 1-6, 1886-1887.

LUXEMBOURG.

Luxembourg. Institut royal-grand-ducal des sciences. *Publications*, t. XX, 1886.

NORWÈGE.

Christiania. Kongelige Norske Universitet. *The Norwegian North-Atlantic Expedition* in-folio, XV, 2 and XVI, 2, 1886; XVII and XVIII, A and B, 1887.

Tromsö. Museum. *Aarshefter*, Hefter IX, 1886. *Aarsberetning* for 1885.

PAYS-BAS.

Amsterdam. Koninglijke Akademie van Wetenschappen. *Verslagen en mededeelingen*, reeks 3, deel

II, 1886. *J. M. van Bemmelen*, Bijdragen tot de kennis van den alluvialen boden in Nederland, 1886.

Delft. Ecole polytechnique. *Annales*, t. II, livr. 1-4, 1886; t. III, livr. 1, 1887.

Harlem. Hollandsche maatschappij der Wetenschappen. *Archives néerlandaises des sciences exactes et naturelles*, t. XXI, livr. 1-5, 1886-1887. *Natuurkundige Verhandelingen*, verzam. 3, deel IV, n° 4, 1886-1887.

— Musée Teyler. *Archives*, vol. I-V, 1867-1880; sér. 2, vol. I et II, 1881-1886. *Catalogue de la bibliothèque du Musée*, livr. 1-4, 1885-1886.

— Nederlandsche entomologische vereeniging. *Ed. Exerts.* Nieuwe naamlijst van nederlandsche schildvlengelige insecten (*Insecta coleoptera*), 1887.

PORTUGAL.

Lisbonne. Sociedade de geographia. *Boletin*, serie V, n°s 11 y 12, 1885; ser. VI, n°s 1-11, 1886.

— Secçao dos trabalhos geologicos de Portugal. *Communicaçoes*, t. I, fasc. 1, 1886. *Recueil d'études paléontologiques* in-4°, vol. I, sér. 1, 1886; vol. II, fasc. 1, 1887.

RUSSIE.

Ekatherinenbourg. Société ouralienne d'amateurs des sciences naturelles. *Bulletin*, t. IV, 1878; t. V, livr. 3; t. VI, livr. 1, 1880; t. VII, livr. 3 et 4, 1883-1884; t. VIII, livr. 1, 1885; t. IX, livr. 1, 1885; t. X, livr. 1, 1887.

Helsingfors. Société des sciences de Finlande. *Bidrags till Kännedom af Finlands Natur och Folk*, Häftet XLIII, 1886. *Observations météorologiques*, vol. X et XI, 1882-1883. *Ofversigt af Finska Vetenskap-Societeten Förhändlingar*,

vol. XXVII, 1884-1885. *Exploration internationale des régions polaires*, t. I, 1882-1883.

Moscou. Société impériale des naturalistes. *Bulletin*, t. LXI, n[os] 3 et 4 et suppl., 1885; t. LXII, n[os] 1 et 3, 1886. *Nouveaux mémoires* in-4°, t. XV, livr. 4, 1885.

St-Pétersbourg. Comité géologique de l'Institut des mines. *Bulletin*, t. V, n[os] 1-8, 1886; t. VI, n[os] 1-5, 1887. *Mémoires*, vol. II, n° 3, 1885; vol. III, n° 2, 1886. *Bibliothèque géologique de la Russie*, t. I, 1885. *Carte géologique générale de la Russie d'Europe*, feuille 139, 1886.

SUISSE.

*** Schweizerische naturforschende Gesellschaft. *Comptes rendus*, session LXIX, Genève, 1885-1886. *Actes*, 1885-1886.

Berne. Commission fédérale de la carte géologique de la Suisse. *Carte géologique*, feuille XIII, 1886.

— Naturforschende Gesellschaft. *Mittheilungen*, 1886, Heft 1.

Genève. Société géologique suisse. *Compte rendu* de la cinquième réunion annuelle en août 1886, 1886.

Neufchâtel. Société des sciences naturelles. *Bulletin*, t. XV, 1886.

Asie.

EMPIRE BRITANNIQUE DE L'INDE.

Calcutta. Asiatic Society of Bengal. *Proceedings*, 1886, nr. 1-10; 1887, nr. 1. *Journal*, vol. LIII, part 2, nr. 4, 1884; vol. LV, part 2, nr. 1-4, 1886.

— Geological Survey of India. *Records*, vol. XIX, parts 3 and 4, 1886; vol. XX, parts 1 and 2, 1887; *Palæontologia indica* in-4°, ser. II, vol. I, part 1, fasc. 1-6; ser. X, vol. III, parts 7, 8; ser. XIII, vol. I, part 5, 1886.

Amérique.

BRÉSIL.

Ouro-Preto. Escola de minas *Annaes*, n° 4, 1885.

CANADA.

Montréal. Société royale du Canada. *Mémoires et comptes rendus*, t. III, 1884.

Ottawa. Geological and natural history Survey of Canada. *Whiteaves*, Contributions of Canadian palæontology, vol. I, 1885 *Descriptive catalogue of economic minerals of the colonial and indian Exhibition, London, 1886*, 1888.

CONFÉDÉRATION ARGENTINE.

Cordoba. Academia de ciencias exactas. *Boletin.* t. VIII, entr. 4, 1886.

ÉTATS-UNIS.

Boston. American Academy of arts and sciences. *Proceedings*, vol. XIII, part 2, 1886.

— Society of natural history. *Proceedings*, vol. XXII, part 2, 1884-1886.

Cambridge. Museum of comparative zoölogy. *Bulletin*, vol. XII, nr. 5, 6, 1886; vol. XIII, nr. 1-4, 1887. *Annual report of the curator* for 1885-1886.

Madison. Wisconsin Academy of science, arts and letters. *Transactions*, vol. VI, 1881-1883.

New Haven. Connecticut Academy of arts and sciences. *Transactions*, vol. VII, part 1, 1886.

— *American Journal of sciences and arts*, vol. XXXII, nr. 187-192, 1886; vol. XXXIII, nr. 193-198; vol. XXXIV, nr. 199, 1887.

New-York. Academy of sciences, late Lycœum of natural history. *Annals*, vol. III, nr. 9 and 10, 1883-1884. *Transactions*, vol. V, nr. 3-6, 1885-1886.

— *Science*, vol. VI, nr. 150, 1885; vol. VII, nr. 158-160 and 162-165, 1886; vol. VIII, nr. 178-204, 1886; vol. IX, nr. 205-229 1887; vol. X, nr. 230, 1887.

— State Museum of natural history. *Bulletin*, vol. I, nr. 8, 1886. *Annual reports*, vol. XXXIV-XXXVIII, 1880-1885. *Reports of the state geologist*, 1882-1884. *Annual report of the trustees*, 1886-1887.

— Geological survey of New-York. *Palæontology*, vol. V, part 1, text and plates 35-42 and 81-96, 1886.

Saint-Louis. Academy of science. *Transactions*, vol. IV, n° 4, 1878-86.

Salem. American Association for the advancement of science. *Proceedings*, vol. XXXIII, parts 1 and 2, 1884.

San-Francisco. California Academy of sciences. *Bulletin*, vol. II, n° 5, 1886.

Washington. War department. *Report upon the third international geographical Congress and Exhibition at Venise 1881*, 1886.

— Geological Survey of the Territories. *Annual report* in-4°, V, 1883-1884. *Monographs* in-4°, vol. IX, X and XI, 1885. *Bulletin*, vol. V, nr. 24-33, 1885-1886.

— Smithsonian Institution. *Annual report* for the year 1884, parts I and II.

MEXIQUE.

Mexico. Sociedad cientifica « Antonio Alzate. » *Memorias*, t. I, cuad. 2, 1887.

AUSTRALIE.

Sydney. Linnæan Society of New South Wales. *Proceedings*, vol. X, part 3 1885.

— Royal Society of New South Wales. *Journal and proceedings*, vol. XIX, 1885.

TABLE GÉNERALE DES MATIÈRES.

BULLETIN.

Pages.

MÉMOIRES.

BIBLIOGRAPHIE.

TABLE ALPHABÉTIQUE DES MATIÈRES.

A

B

C

D

E

F

G

H

I

L

M

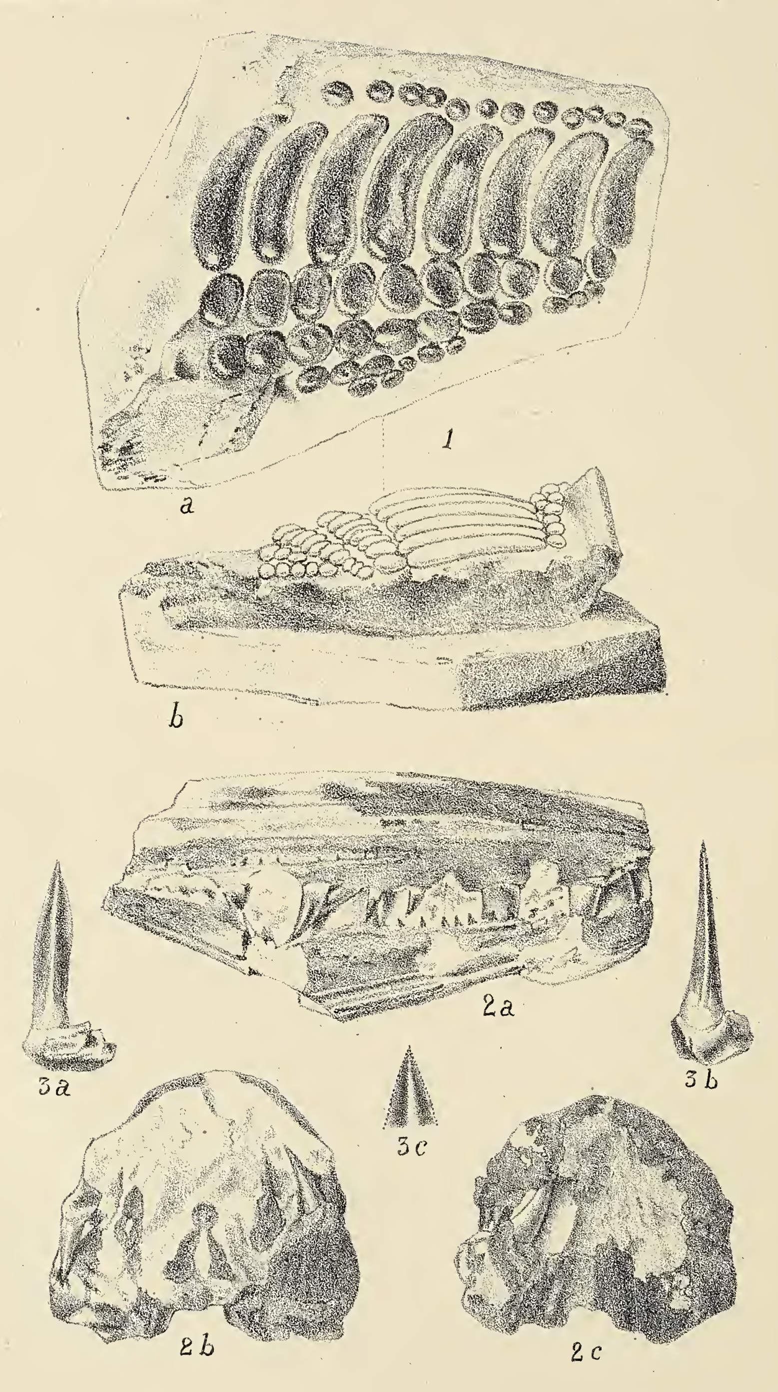
N

O

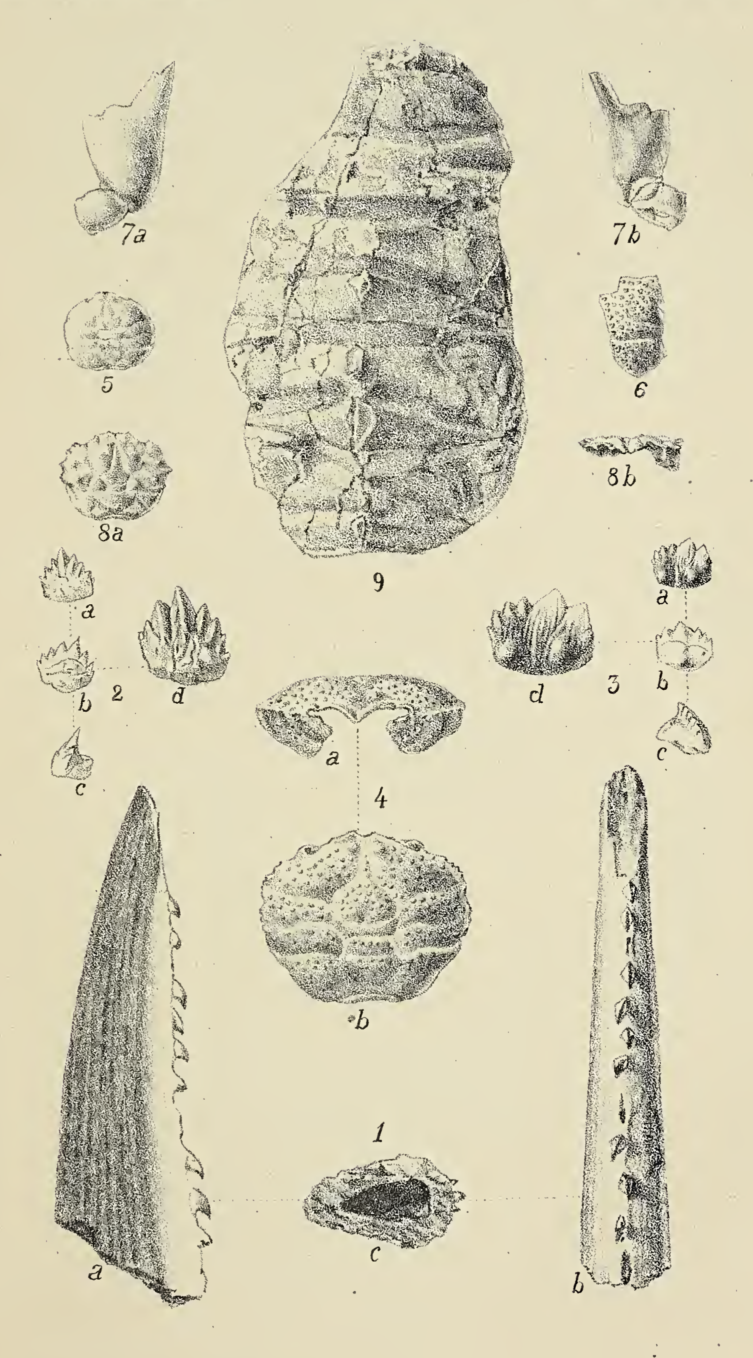
P

TABLE ALPHABÉTIQUE DES AUTEURS.

EXPLICATION DES PLANCHES.



L. Moreels, ad nat. et in lap. del.



L. Moreels, ad nat. et in lap. del. Lith. F. Bordt, Liège



E. Delvaux, del. Lith. G. Severeyns.

Poissons de l'étage Ypresien inférieur de Renaix.

1c 1a 1b

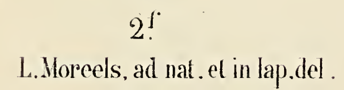
1d

2c 2b 2a

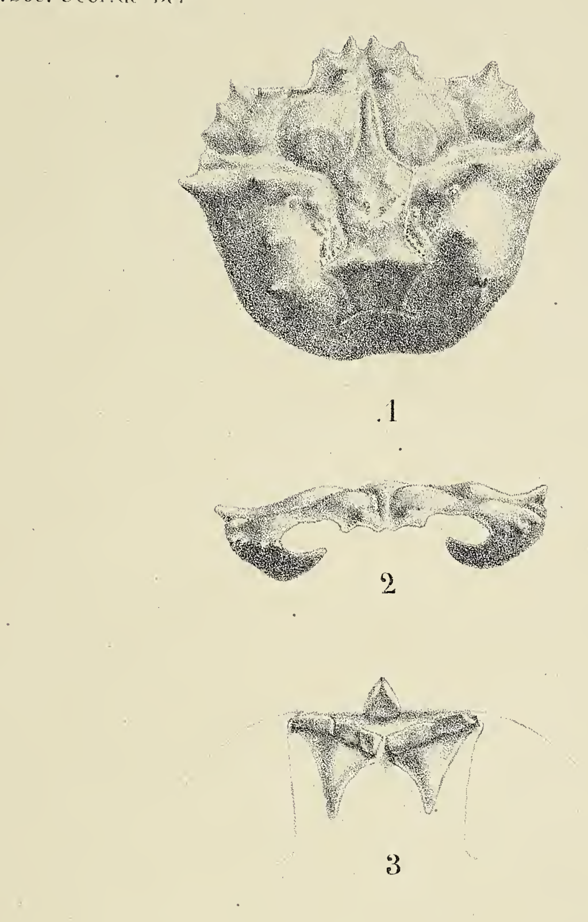
2g



2f 2d 2e


L. Moreels, ad nat. et in lap. del.

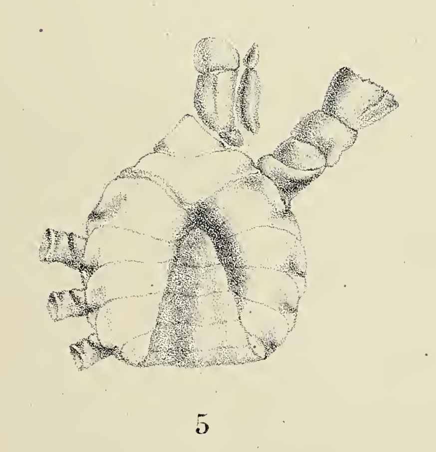
Lith. F. Bordt, Liège



1

2

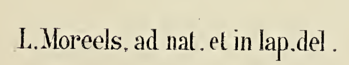
3



5



4



Lith. F. Bordt, Liège

ÉPOQUE QUATERNAIRE.

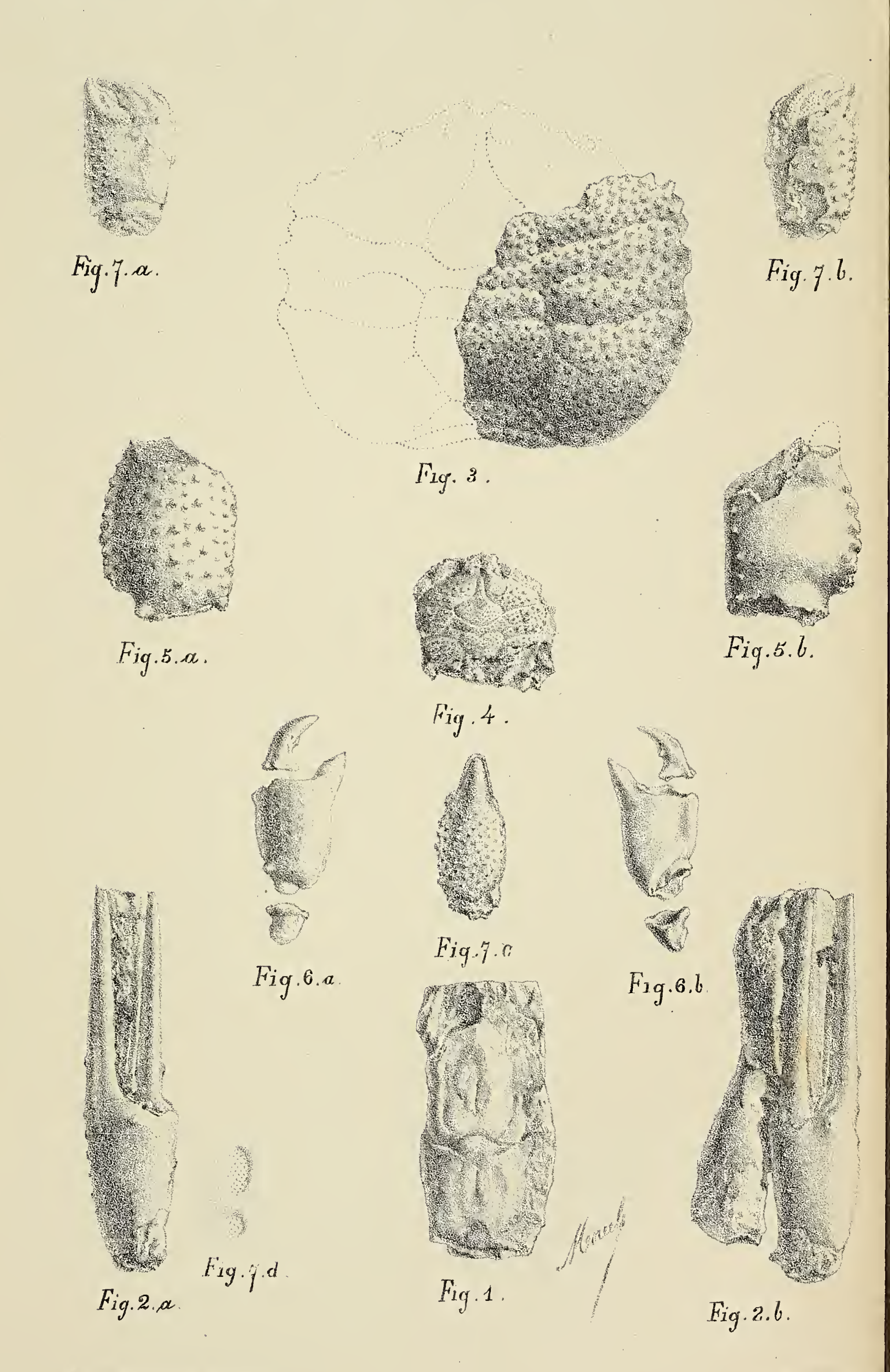


Lith. G. Severeyns

DÉPÔTS DE TRANSPORT DE LA MEUSE.

BLOCS COLOSSAUX DE GRÈS BLANC PROVENANT DE L'ÉTAGE LANDENIEN SUPÉRIEUR.

VUE PRISE DANS UNE BALLASTIÈRE ABANDONNÉE À GELIEREN, CAMPINE LIMBOURGEOISE.



L. Moreels. ad nat. del.

LITH. F. BORDT. LIÈ

